



الصف الخامس الابتدائي

الفصل الدراسي الأول

٢٠٢٣/٢٠٢٤

لجنة الاعداد

أ / علي ابراهيم علي عبد الحميد

أ/ مها محمد ابراهيم

لجنة المراجعة والتعديل

أ/ هناء محمد ابوبكره

أ/موتدا عبد الرحمن سلام

اشراف علمي

مستشار العلوم

د/ عزيزه رجب خليفة

رئيس الادارة المركزية لتطوير المناهج

د/ اكرم حسن





تصميم وتنفيذ إلكتروني

فريق عمل الإدارة العامة للمحتوى التعليمي

الإدارة العامة للمحتوى التعليمي

د/ خالد الدجوي

مع تحيات

رئيس الإدارة المركزية لتكنولوجيا التعليم

أ/محسن عبد العزيز



الوحدة الأولى

- المفهوم الأول ➤
- المفهوم الثاني ➤
- المفهوم الثالث ➤





المفهوم الأول

احتياجات النبات

- الدرس الأول
- الدرس الثاني
- الدرس الثالث
- الدرس الرابع
- الدرس الخامس



الدرس الاول

نشاط ١ : هل تستطيع الشرح ؟



كيف تستفيد أجزاء النبات من الماء و الهواء
و الضوء للقيام بالعمليات الحيوية ؟



لقد درست في السنوات السابقة في كتاب اكتشف أن :

يتكون النبات من عدة أجزاء تساعد على الحصول
على احتياجاته كالجذور – الساق – الأوراق

يحتاج النبات إلى الماء و الهواء و ضوء الشمس
والتربة لينمو جيداً

نشاط ١ : هل تستطيع الشرح ؟



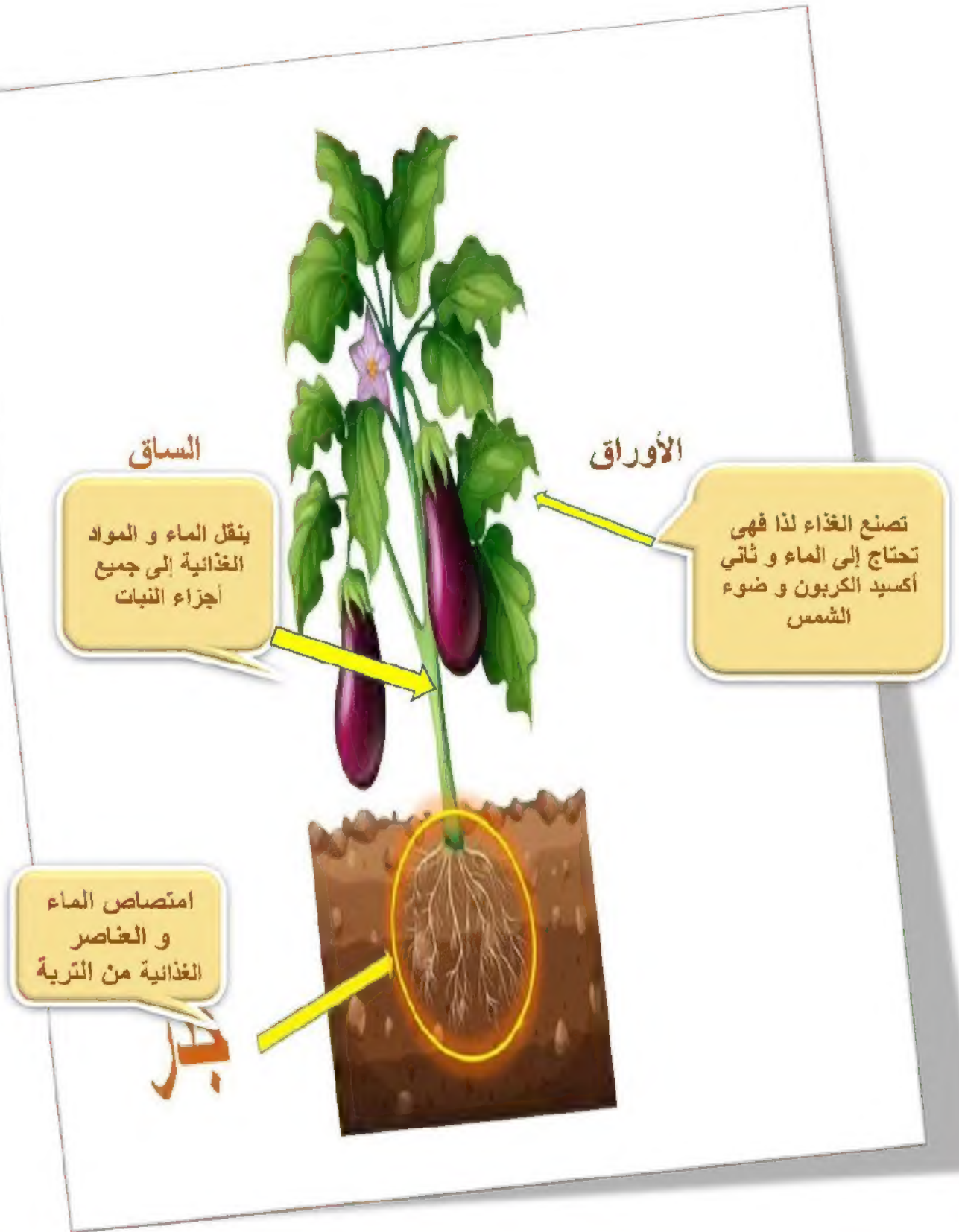
هل زرعت بذرة من قبل و تابعت عملية نموها ؟
ماذا يحتاج النبات لينمو ؟



يحتاج النبات إلى **الماء** و **الهواء** و **ضوء الشمس** و **التربة** لينمو جيداً

كيف تستفيد أجزاء النبات من الماء و الهواء
و ضوء الشمس للقيام بالعمليات الحيوية ؟

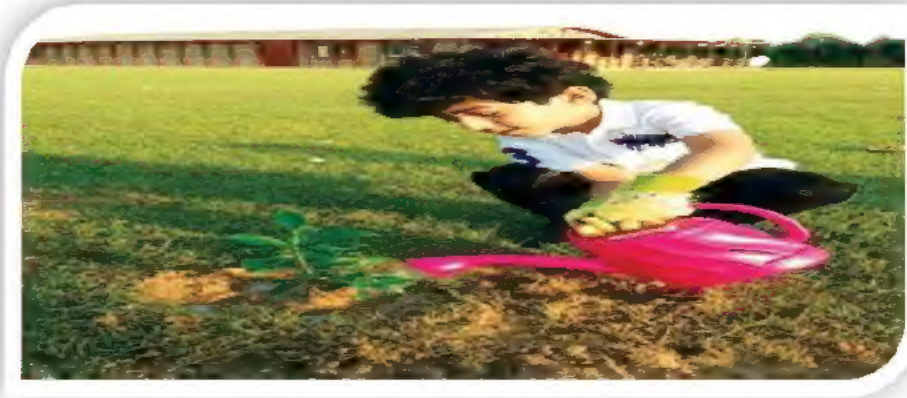
يتكون النبات من عدة أجزاء تساعد النبات على القيام
بالعمليات الحيوية



نشاط ٢ : تسأل كعالم ؟

احتياجات الشجرة

يحتاج جسم الإنسان للماء و الغذاء ليظل صحيحاً وسليماً ولكن
ما الذى يحتاجه النبات ليبقى على قيد الحياة ؟



لاحظ الصورة ثم تخيل مراحل النمو بعد زراعة شجرة و البدء فى النمو

ما الامور التى يجب على الطفل مراعاتها قبل زراعة الشجرة ؟
توفر الماء – ضوء الشمس – ثانى اكسيد الكربون – المساحة اللازمة للنمو



**ماذا يحدث للنبات إذا لم يتلق الرعاية اللازمة ؟
يذبل ويصفر ويموت**

**هل لديك أي أسئلة تتعلق باحتياجات النبات ؟
كيف يحصل النبات على غذائه**

نشاط ٣ : قيم كعالم



ما الذي تعرفه عن احتياجات النبات ليعيش وينمو ؟

الماء والهواء وضوء الشمس احتياجات
أساسية لنمو النبات

ما أوجه التشابه والاختلاف بين احتياجات النبات والإنسان ؟



يحتاج إلى الماء -
الهواء - الغذاء



يحتاج إلى الماء -
الهواء - الغذاء

أوجه التشابه

يبحث عن الغذاء
للحصول على الطاقة

يصنع غذاءه بنفسه
للحصول على الطاقة

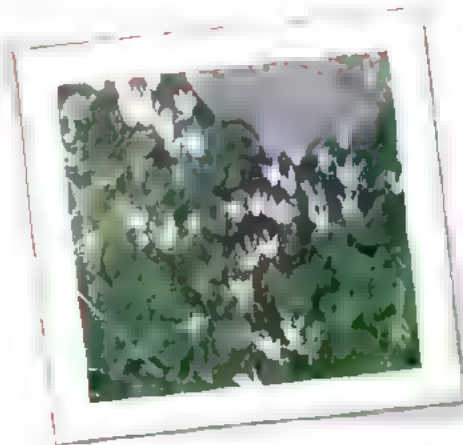
أوجه الاختلاف



احتياجات النبات الأساسية و الغير أساسية :

تحتاج النباتات للهواء لتنمو حيث تأخذ منه **الأكسجين**
لعملية **التنفس** وثاني أكسيد الكربون لتكون غذاءها
فنجد أن الماء و ثاني أكسيد الكربون و ضوء الشمس
من الاحتياجات الأساسية لنمو النباتات للحصول على الطاقة
فماذا عن التربة هل التربة من احتياجات النبات الأساسية
لتنمو ؟

التربة ليست حاجة أساسية للنبات حيث أن بعض
النباتات تستطيع أن تنمو بدون تربة **مثل** :



النباتات التي تنمو
على الصخور



النباتات التي تنمو
على نباتات أخرى



النباتات
المائية

فكر في احتياجات النباتات لتنمو وحدد كونها (احتياجات أساسية) أم (غير أساسية)

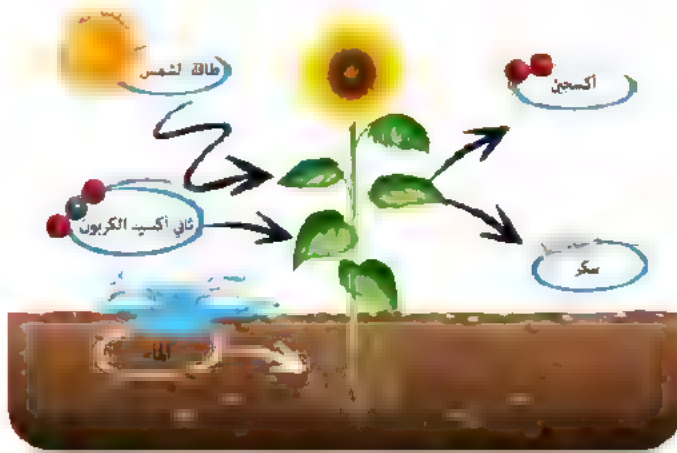
الاحتياجات	احتياجات أساسية أم لا
الماء	أساسي
السكر	غير أساسي
الأكسجين	غير أساسي
غابة من الأشجار	غير أساسي
ثاني أكسيد الكربون	أساسي

مفاهيم خاطئة شائعة

يعتقد بعض الأشخاص أن النبات يحصل على الغذاء من التربة
ولكن هذا غير صحيح يكون النبات غذاءه في الأوراق من
الماء و ثاني أكسيد الكربون و ضوء الشمس



النباتات و الغذاء



كيف تحصل النباتات على غذائها ؟

- ١- تمتص الجذور الماء و العناصر الغذائية من التربة و تنتقل عبر الساق إلى الأوراق التي تمتص ضوء الشمس و ثاني أكسيد الكربون
- ٢- يصنع النبات غذاءه لتكوين السكر و يكون هذا السكر هو مصدر الطاقة في النبات



ما دور كل من الجذور و السيقان و الأوراق في حصول النبات على الغذاء ؟

الأوراق

تصنع الغذاء لذا فهي
تحتاج إلى الماء و
ثاني أكسيد الكربون و
ضوء الشمس

السيقان

ينقل الماء و المواد
الغذائية إلى جميع
أجزاء النبات

الجذور

امتصاص الماء و
العناصر الغذائية
من التربة

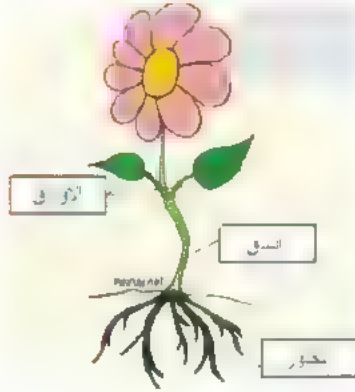
ملخص الدرس

أجزاء النبات :

* الأوراق

* الساق

* الجذور



وظيفة أجزاء النبات :

- ١- الأوراق : تصنع الغذاء (ماء + ثاني أكسيد الكربون + ضوء الشمس)
- ٢- الساق : ينقل الماء إلى جميع الأجزاء .
- ٣- الجذور : تمتص الماء من التربة .



❖ احتياجات النبات

● احتياجات أساسية :-

- ١- الهواء : (أكسجين للتنفس + ثاني أكسيد الكربون للغذاء) .
- ٢- الماء .
- ٣- ضوء الشمس .

● احتياجات غير أساسية :-

التربة : لا تعد التربة من الإحتياجات الأساسية فهناك

- نباتات مائية
- نباتات تنمو على الصخور

احتياجات النبات والإنسان والحيوان

الحيوان والإنسان	النبات	
يحتاج ماء وهواء وغذاء	يحتاج ماء وهواء وغذاء	أوجه التشابه
يبحث علي غذاؤه (يعتمد على الكائنات الأخرى)	يصنع غذاؤه	الاختلاف



سؤال و جواب

أكمل العبارات الآتية :

- ١/ تقوم بامتصاص الماء من التربة لنمو النبات
- ٢/ يعتبر و الماء من الاحتياجات الأساسية لنمو الكائنات الحية
- ٣/ ينمو النبات بشكل في التربة الزراعية
عن خارجها
- ٤/ تمد التربة النبات ب اللازمة لنمو النبات

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة

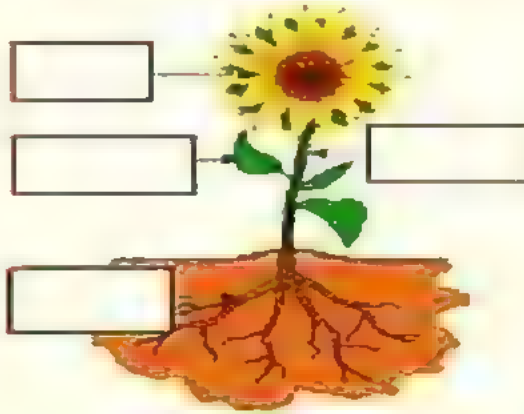
- ١/ الماء ليس من الاحتياجات الأساسية لنمو النبات ()
- ٢/ يستطيع النبات تكوين غذاءه في صورة سكر ()
- ٣/ التربة من الاحتياجات الأساسية لنمو النبات ()
- ٤/ يبحث النبات عن الغذاء للحصول على الطاقة ()
- ٥/ لا يستطيع النبات النمو خارج التربة ()

ما أوجه الاختلاف بين الإنسان و النبات في طريقة الحصول على الطاقة ؟

-إيهما أفضل نبات ينمو في التربة
أم نبات ينمو خارج التربة ؟ وضح السبب .

ضع كل كلمة في مكانها الصحيح ؟

جذور ساق أوراق زهرة





اختر الإجابة الصحيحة مما يلي :

ما الوظيفة الأساسية لجذور النبات ؟

تمتص ضوء الشمس

2

يعطى لون أخضر

1

تمتص الماء و العناصر
الغذائية

4

تنتج البذور

3

من الكائنات الحية التي تعتمد على غيرها في الحصول على الغذاء ؟

الحصان

2

الأعشاب

1

النباتات المائية

4

النباتات الزهرية

3



الاجابات

اكمل العبارات الاتية :

- ١- الساق
- ٢- الجذور
- ٣- الغذاء
- ٤- السكر
- ٥- افضل
- ٦- العناصر الغذائية

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة

- ١- (x)
- ٢- (✓)
- ٣- (x)
- ٤- (✓)
- ٥- (x)

ما أوجه الاختلاف بين الإنسان و النبات في طريقة الحصول على الطاقة ؟

الإنسان يبحث عن غذاءه
النبات يصنع غذاءه بنفسه في الأوراق

إيهما أفضل نبات ينمو في التربة
أم نبات ينمو خارج التربة ؟ وضح السبب .

نبات ينمو في التربة لأن التربة تمد النبات
العناصر الغذائية اللازمة لنموه بشكل جيد

ضع كل جزء من أجزاء النبات في مكانها الصحيح

جذور | ساق | أوراق | زهرة



ضع كل كلمه في مكانها الصحيح ؟



اختر الإجابة الصحيحة مما يلي :

ما الوظيفة الأساسية لجذور النبات ؟

**تمتص الماء و
العناصر الغذائية**

من الكائنات الحية التي تعتمد على غيرها في الحصول على الغذاء ؟

الحصان

الدرس الثاني

نشاط ٤ : ابحث كعالم

البحث العملي : هل تحتاج النباتات إلى تربة ؟

يمكن أن تنمو النباتات بدون تربة

قد تنمو بدون تربة مثل زراعة بعض
البذور

ماذا سيحدث إذا قمنا بمقارنة نبات ينمو في التربة
بآخر ينمو خارج التربة ؟

قد ينمو النبات خارج التربة ولكن ليس بجودة نمو النبات في التربة

نشاط ٤ : ابحث كعالم

(قائمة المواد)



كوب بلاستيك سعة ٢٥٠ مل - تربة زراعية
مناشف ورقية - بذور الفول - ماء - مسطرة
أكياس بلاستيكية قابلة للغلق - قلم تخطيط

خطوات التجربة :



- ١- بلل قطعة منشفة بالماء و ضع عليها ثلاث بذور
- ٢- غط البذور بأحد أطراف المنشفة
- ٣- ضع المنشفة المبللة التي بداخلها البذور داخل الكيس البلاستيكي و أغلقه بإحكام

٤- أملأ الكوب البلاستيكي بالتربة الزراعية و أغرس بها ثلاث بذور

٥- ضع كلاً من الكيس المغلق و الكوب في مكان مشمس

٦- قم برى البذور في المنشفة و الكوب بصفة دورية

٧- قم بمتابعة وقياس نمو البذور يومياً لمدة أسبوع و سجل ملاحظتك في جدول

اليوم	الملاحظة	الرسم
اليوم الأول	<p>التربة الزراعية لم تنبت البذور بعد</p> <p>المنشفة الورقية لم تنبت البذور بعد</p>	
اليوم السابع	<p>التربة الزراعية زاد طول ساق النبات وظهر العديد من أوراق النبات</p> <p>المنشفة الورقية زاد طول ساق النبات وظهر ورقنا نبات فقط</p>	



التحليل و الاستنتاج



فكر في النشاط :

بناءً على ملاحظتك هل تحتاج البذور إلى التربة كي تنمو؟

استطاع النبات النمو خارج التربة (في المنشفة الورقية المبلة)
ولكن ليس بجودة نموه في التربة الزراعية نظراً لأن التربة
تحتوي على العناصر الغذائية اللازمة لنموه

قد تنمو البذور بدون تربة إذا توافر الماء و ضوء
الشمس
و ثاني أكسيد الكربون ولكن في النهاية فهي تحتاج إلى
التربة



تسمى العملية التي يقوم بها النبات لصنع غذائه **بالبناء الضوئي**
تمتص الجذور الماء و تنتقل عبر الساق و الأوراق التي تمتص
ثاني أكسيد الكربون و ضوء الشمس اللازمين لصنع الغذاء يتحد
ثاني أكسيد الكربون مع الماء في وجود ضوء الشمس لينتج سكر
الجلوكوز .

نشاط ٥ : ابحث كعالم

البحث العملي : ضوء الشمس أحد الاحتياجات الأساسية

ما الذي تتوقع حدوثه للنبات في ضوء الشمس ؟

أتوقع أن النبات سينمو بصورة جيدة و سيكون
لون أوراقه خضراء

ما الذي تتوقع حدوثه للنبات في الظلام ؟

قد لا يستطيع النبات النمو جيداً

نشاط ٥ : ابحث كعالم

التجربة :- الهدف : قياس مدى أهمية ضوء الشمس لنمو النبات

الأدوات :-



٢ كوب بلاستيك – بعض البذور – تربة زراعية – الماء
قلم تحديد بلون أسود غير قابل للمسح – مسطرة مترية

خطوات التجربة



١- استخدم القلم وأكتب على الكوب الأول ١ والكوب الثاني ٢

٢- ضع التربة في الكوبين ثم ضع البذور وغطها بالمزيد من التربة

٣- ضع الكوب ١ في مكان مشمس والكوب ٢ في مكان مظلم
(تحت المنضدة مثلاً)

٤- قم برى النباتات يومياً لمدة عشرة أيام و قم بمتابعة النمو

٥- سجل النتائج و الملاحظات



جدول تسجيل البيانات :

المرحلة	الكوب ١	الكوب ٢	المرحلة
الأول			كوب ١ بدأت البذور في الإنبات كوب ٢ لم تنبت البذور
الثالث			كوب ١ يزداد نمو النبات الأخضر كوب ٢ نمو ضئيل و أصفر

المرحلة	الكوب ١	الكوب ٢	المرحلة
الخامس			كوب ١ زاد نمو النبات الأخضر في الشمس كوب ٢ زاد النمو قليلاً ولكن أصفر و هزيل
العاشر			كوب ١ نبات جيد أوراقه خضراء كوب ٢ نبات هزيل أوراقه صفراء

قارن بين نبات نما في مكان مضي و آخر نما في مكان مظلم من حيث الشكل الخارجى ؟

نبات نما في مكان مظلم	نبات نما في مكان مضي	
		الشكل
أصفر	أخضر	اللون
هزيل	جيد	جودة النمو



فكر في النشاط :-

ما هي الاحتياجات الأساسية للنبات ؟

تحتاج النباتات إلى الضوء والماء والهواء
والعناصر الغذائية (المعادن)

ما الذي حدث للنبات الذي وضع في مكان مضي ؟

نما النبات الذي تعرض للضوء بصورة جيدة

ما الذي حدث للنبات الذي تم وضعه في مكان مظلم ؟

لم ينمو بصورة جيدة و أصبح هزياً

التحليل و الإستنتاج :-

في ضوء الشمس : كان نمو النبات جيداً و أخضر اللون حيث
استطاع القيام بعملية البناء الضوئي و الحصول على الطاقة

في الظلام : كان نمو النبات ضعيفاً و هزياً و أصفر اللون لأن النبات
لم يقوم بعملية البناء الضوئي مما أدى إلى قلة الطاقة اللازمة لنمو
النبات (ضوء الشمس مهم لنمو النبات)





ملخص الدرس

❁ التربة تؤثر في نمو النبات .

❁ النباتات التي تنمو في التربة تكون أفضل من النباتات التي لا تنمو في التربة من حيث الجودة .
والسبب :- وجود عناصر غذائية ومعادن تجعل النبات ينمو بشكل أفضل .

❁ كيف يحصل النبات علي غذاؤه ؟

عن طريق " عملية البناء الضوئي "

عملية البناء الضوئي :-

عملية حيوية يقوم بها النبات لكي يصنع غذاؤه .
ضوء الشمس + ماء + ثاني أكسيد الكربون → غذاء النبات (سكر) +
أكسجين



سؤال و جواب

أكمل ما يأتي :

- ١- ينمو النبات بمعدل بطئ في مكان.....
- ٢- قد تنمو البذور بدون تربة إذا توافر و و ثاني أكسيد الكربون
- ٣- ينمو النبات بصورة جيدة في
- ٤- يكون النبات كمصدر لطاقته من تفاعل ثاني أكسيد الكربون والماء و ضوء الشمس



ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة:

١/ يحتاج النبات الماء و الهواء و ضوء الشمس للبقاء حياً

٢/ يزداد طول النبات و عدد أوراقه فى الظلام

٣/ يمكن أن تنمو النباتات بدون تربة

٤/ ينمو النبات اذا تعرض للضوء بصورة جيدة

اكتب المصطلح العلمى :

العملية التى يقوم بها النبات بصنع غذائه مستخدماً ضوء الشمس

اختر الإجابة الصحيحة مما يلى :

- يتنفس الإنسان و الحيوان غاز

١- الأكسجين ٢- ثاني أكسيد الكربون ٣- الهيدروجين ٤- النيتروجين

ما الذى تتوقع حدوثه للنبات فى ضوء الشمس ؟

ما الذى تتوقع حدوثه للنبات فى الظلام ؟



الاجابات

أكمل ما يأتي :

- ١- ينمو النبات بمعدل بطيء في مكان مظلم
- ٢- قد تنمو البذور بدون تربة إذا توافر الماء و ضوء الشمس و ثاني أكسيد الكربون
- ٣- ينمو النبات بصورة جيدة في التربة
- ٤- يكون النبات السكر كمصدر لطاقته من تفاعل ثاني أكسيد الكربون و الماء و ضوء الشمس

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة:

- ١/ يحتاج النبات الماء و الهواء و ضوء الشمس للبقاء حياً (✓)
- ٢/ يزداد طول النبات و عدد أوراقه في الظلام (x)
- ٣/ يمكن أن تنمو النباتات بدون تربة (✓)
- ٤/ ينمو النبات إذا تعرض للضوء بصورة جيدة (✓)



اكتب المصطلح العلمي :

العملية التي يقوم بها النبات بصنع غذائه مستخدماً ضوء الشمس

(عملية البناء الضوئي)

اختر الإجابة الصحيحة مما يلي :

- يتنفس الإنسان و الحيوان غاز

١- الأكسجين ٢- ثاني أكسيد الكربون ٣- الهيدروجين ٤- النيتروجين

ما الذي تتوقع حدوثه للنبات في ضوء الشمس ؟

أتوقع أن النبات سينمو بصورة جيدة و سيكون
لون أوراقه خضراء

ما الذي تتوقع حدوثه للنبات في الظلام ؟

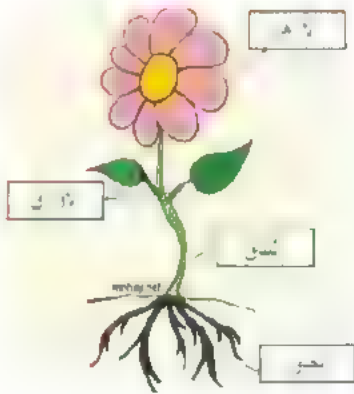
قد لا يستطيع النبات النمو جيداً

الدرس الثالث

نشاط ٦ : لاحظ كعالم



اجزاء النبات :



ما الأجزاء الرئيسية فى النبات ؟

الجذور – الساق – الأوراق

كيف تعمل أجزاء النبات معاً ؟

تعمل أجزاء النبات معاً لصنع

الغذاء للنبات (البناء الضوئى)

بالرغم من اختلاف أشكال النباتات إلا أنها تتكون من عدة أجزاء
قد تتشابه فى الشكل و الوظيفة و قد تختلف من نبات لآخر
فكل جزء له دور فى بقاء النبات على قيد الحياة و تكوين غذائه



أجزاء النبات



الجذور

وظيفة الجذور :

تثبيت النبات في التربة

امتصاص الماء و العناصر الغذائية اللازمة من التربة لصنع الغذاء

تمتلك الجذور زوائد تسمى بالشعيرات الجذرية

الشعيرة الجذرية

زوائد تشبه الشعر في جذور النبات تزيد من كمية

الماء و العناصر الغذائية التي يمتصها النبات

الساق

وظيفة الساق :

تنقل العناصر الغذائية لباقي أجزاء النبات عبر أنابيب

تسمى أوعية كما أنها تعتبر الجزء الداعم للنبات

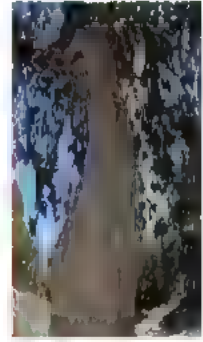
للسيقان عدة أشكال



ساق متسلقة
كسيقان نبات
العنب



ساق رأسية
مستقيمة
كسيقان معظم
الأزهار



ساق خشبية
كالأشجار و
الشجيرات



السيقان المدادة
تمتد على سطح الأرض
لتساعده على تكوين
نباتات جديدة

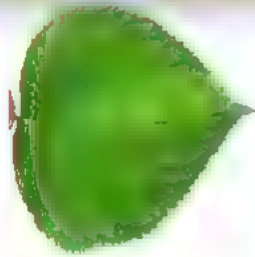


الدرنات
هي سيقان تمتد تحت
الأرض

الأوراق

أنواع الأوراق

أوراق مسطحة
و عريضة



صغيرة الشكل تشبه
الأبر
كأوراق شجرة
الصنوبر



كل الأوراق بها أوعية متصلة بها لتوصيل المياه لها

تسمى أوعية الخشب

تمتد أوعية الخشب من الجذر إلى الساق ثم الأوراق لنقل

الماء من أسفل لأعلى

وظيفة الأوراق : تصنع الأوراق الغذاء عن طريق

عملية البناء الضوئي

تركيب ووظيفة النبات :



الجذور تمتص الماء و العناصر الغذائية من التربة

أى يساعد نظام النقل فى النبات على وصول الماء و الغذاء إلى جميع أجزاء النبات

الساق تنقل الماء و العناصر الغذائية لأجزاء النبات عن طريق أنابيب يطلق عليها أوعية الخشب

أوعية الخشب: هى أوعية تنقل الماء و العناصر الغذائية من الجذر إلى باقى أجزاء النبات

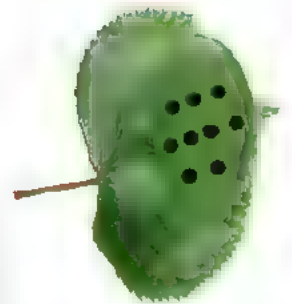


الأوراق تمتص ضوء الشمس كما يدخل عبرها

الهواء من خلال فتحات تسمى **الثغور**

الثغور هى فتحات صغيرة فى الورقة

يُمتص من خلالها الهواء



عملية البناء الضوئي

عملية تحدث داخل أوراق النبات حيث تحتوى الأوراق على الكلوروفيل والذي يعطى الأوراق لونها الأخضر و يمتص الكلوروفيل الطاقة الضوئية من أشعة الشمس

- ١- تستخدم الأوراق الخضراء الطاقة الضوئية للشمس وغاز ثاني أكسيد الكربون والماء لتقوم الأوراق بإنتاج العناصر الغذائية مثل (السكريات – النشويات – الدهون – البروتين) التي يحتاجها النبات كمصدر للطاقة

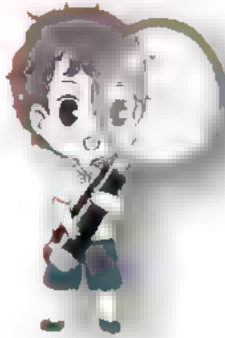


- ٢- ترسل الأوراق الغذاء الناتج من عملية البناء الضوئي إلى باقى أجزاء النبات عن طريق أوعية تسمى **أوعية اللحاء**
- ٣- ينتج عن عملية البناء الضوئي الأكسجين الذي يحتاجه الإنسان و الحيوان فى التنفس

أوعية تنقل المواد الغذائية من أوراق
النبات إلى باقى أجزاء النبات

أوعية اللحاء

نشاط ٧ : ابحث كعالم

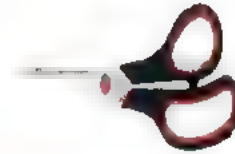


البحث العملي : أعلى الساق

الهدف

كيف ينتقل الماء فى النبات من الجذور إلى الأجزاء العليا

الأدوات



سيقان كرفس بها أوراق – أكواب بلاستيك
لون طعام - مقص - ماء - عدسة مكبرة

خطوات التجربة :



- ١- أملأ كوباً بالماء و أضف إليه لون الطعام
- ٢- قص ٢ سم من قاعدة سيقان الكرفس
ثم افحص بعضها بالعدسة المكبرة
وأغمس باقى السيقان فى الماء الملون
- ٣- اتركها لليوم التالى ثم لاحظ التغيرات
وسجل ملاحظتك



- ٤- أقطع ساق الكرفس و تأملها بالعدسة المكبرة
- ٥- تذكر أن تشير إلى أوعية الخشب
- ٦- قارن بين النتائج و توقعاتك



المقارنة



تغير لون سيقان و أوراق الكرفس بعد وضعها فى الماء الملون ليوم
وعند قطع الساق ظهر انتقال الماء الملون عبر أوعية الخشب للأجزاء
العليا للنبات

التحليل والاستنتاج :

ينتقل الماء عبر أوعية الخشب للأجزاء العليا من النبات وهذا
ما يفسر انتقال الماء الملون عبر ساق الكرفس وتلون الاجزاء العليا
للنبات مما يدل على انتقال الماء عبر أوعية الخشب

ملخص الدرس

◆ **الكلورفيل** : تركيب داخل الورقة يمتص ضوء الشمس ويعطي الورقة اللون الأخضر .

◆ **الثغور** : فتحات صغيرة في الورقة لتمتص الهواء .

◆ **أوعية الخشب (اللحاء)** :- توجد داخل الساق لنقل المواد الغذائية والماء لجميع الأجزاء .

◆ **الشعيرات الجذرية** : زوائد شبه الشعر في جذور النبات لتزيد من الماء والعناصر الغذائية.

أشكال الساق

١-ساق خشبية (الأشجار) .

٢-ساق رأسية (الأزهار) .

٣-الساق المدادة (تصل للأرض) .

٤-الساق المتسلقة (العنب) .

٥-وأخيراً الدرنات (البطاطس)



أنواع الأوراق



١-أوراق صغيرة شبه الإبرة (

شجرة صنوبر) .

٢-أوراق عريضة .



سؤال و جواب

أكمل ما يأتي :

- ١- تحتوى أوراق النبات على تسمح لدخول الهواء من خلالها
- ٢- تزيد من كمية الماء و العناصر الغذائية التى يمتصها النبات
- ٣- من أشكال الساق و
- ٤- يصنع النبات غذاءه فى
- ٥- يمتص الكلوروفيل الطاقة من
- ٦- أوراق الصنوبر الشكل



- ٧- تعمل الجذور على و
- ٨- يصعد الماء خلال ساق النبات عبر أوعية
- ٩- تتحول الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة عند القيام بعملية البناء الضوئي.
- ١٠- ينتج النبات غاز أثناء عملية البناء الضوئي .
- ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة:**
- ١/ ينقل اللحاء الماء من الجذر إلى الأوراق
- ٢/ الفتحات الصغيرة بأوراق النبات التي تساعد على امتصاص الهواء هي البزاعم
- ٣/ تقوم أوراق النبات بامتصاص الماء
- ٤/ تنقل أوعية الخشب الغذاء من الأوراق لباقي أجزاء النبات
- ٥/ تمتص أوراق النبات أشعة الشمس اللازمة لتكوين غذاءه
- اكتب المصطلح العلمي :**
- ١- العملية التي يقوم بها النبات بصنع غذائه مستخدماً ضوء الشمس
- ٢- أوعية في النبات تربط الساق بالأوراق
- ٣- مادة بأوراق النبات تعطيها اللون الأخضر
- ٤- أوعية مسئولة عن نقل الغذاء من أوراق النبات إلى أجزاء النبات الأخرى
- ٥- زوائد تشبه الشعر بالجذر تزيد من كمية الماء و العناصر الغذائية التي يمتصها النبات .



اختر الإجابة الصحيحة مما يلي :

- الساق في نبات العنب
- ١- درنات ٢- خشبية ٣- مدادة ٤- متسلقة
- يوجد الكلوروفيل غالباً في النبات.
- ١- ساق ٢- أوراق ٣- الشعيرة الجذرية ٤- جذور

اختر من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب)

(أ)	(ب)
١- تنقل الماء و المعادن من الجذر للنباتالشعيرة الجذرية
٢- تزيد من كمية الماء و العناصر الغذائية التي يمتصها النبات اللحاء
٣- فتحات صغيرة بالورقة يمتص الهواء خلالهاالجذور
 الثغور



الاجابات

أكمل العبارات الآتية :-

- ١- تحتوى أوراق النبات على الثغور تسمح لدخول الهواء من خلالها
 - ٢ - الشعيرات الجذرية تزيد من كمية الماء و العناصر الغذائية التى يمتصها النبات
 - ٣- من أشكال الساق سيقان خشبية و رأسية مستقيمة و متسلقة
 - ٥- يصنع النبات غذاءه فى الأوراق
 - ٦- يمتص الكلوروفيل الطاقة من ضوء الشمس
 - ٧- أوراق الصنوبر إبرية الشكل
 - ٨- تعمل الجذور على تثبيت النبات و امتصاص الماء والعناصر الغذائية
 - ٩- يصعد الماء خلال ساق النبات عبر أوعية الخشب
 - ١٠- تتحول الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة كيميائية عند القيام بعملية البناء الضوئى.
 - ١١- ينتج النبات غاز الأكسجين اثناء عملية البناء الضوئى .
- ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة:
- ١/ ينقل اللحاء الماء من الجذر إلى الأوراق (x)
 - ٢/ الفتحات الصغيرة بأوراق النبات التى تساعد على امتصاص الهواء هى البراعم (x)
 - ٣/ تقوم أوراق النبات بامتصاص الماء (x)



٤/ تنقل أوعية اللحاء الغذاء من الأوراق لباقي أجزاء النبات (✓)

٥/ تمتص أوراق النبات أشعة الشمس اللازمة لتكوين غذاءه (✓)

اكتب المصطلح العلمي :

١- العملية التي يقوم بها النبات بصنع غذائه مستخدماً ضوء الشمس

(البناء الضوئي)

٢- أوعية في النبات تربط الساق بالأوراق

(أوعية الخشب)

٣- مادة بأوراق النبات تعطيها اللون الأخضر

(الكلورفيل)

٤- أوعية مسنولة عن نقل الغذاء من أوراق النبات إلى أجزاء النبات

الأخرى (أوعية اللحاء)

٥- زوائد تشبه الشعر بالجذر تزيد من كمية الماء و العناصر الغذائية التي

يمتصها النبات . (الشعيرة الجذرية)

اختر الإجابة الصحيحة مما يلي :

- الساق في نبات العنب

١- درنات ٢- خشبية ٣- مدادة ٤- متسلقة

- يوجد الكلوروفيل غالباً في النبات.

١- ساق ٢- أوراق ٣- الشعيرة الجذرية ٤- جذور



اختر من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب)

(أ)	(ب)
١- تنقل الماء و العناصر الغذائية من التربة للنبات	١- الجذور
٢- تزيد من كمية الماء و العناصر الغذائية التي يمتصها النبات	٢ - الشعيرة الجذرية
٣- فتحات صغيرة بالورقة يمتص الهواء خلالها	٣ - الثغور

الدرس الرابع

نشاط ٨ : حل كعالم



مقارنة أجهزة جسم الإنسان و النبات :

يحتاج الإنسان و النبات إلى الطاقة و الهواء للبقاء و النمو

**ما أوجه التشابه و الاختلاف بين أجهزة
جسم الإنسان و أجهزة النبات ؟**

الإنسان

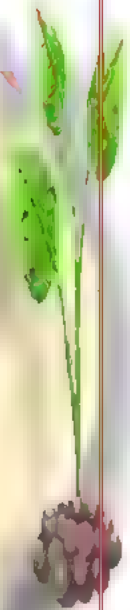
يتم مضغ الطعام في الفم و بلعه
فيحصل الجسم على الجلوكوز
و العناصر الغذائية عن طريق
الجهاز الهضمي
ثم يتم امتصاص العناصر
غذائية و تنقل إلى الدم يدخل
الهواء عن طريق
و الأنف ثم إلى الرئتين حيث
يمتص الأكسجين ليصل
إلى الدم

النبات

يستطيع النبات الحصول على
الطاقة
و الجلوكوز من عملية
البناء الضوئي
تدخل الغازات (الهواء)
إلى النبات عن طريق
الأوراق
(الثغور)

التشابه

يستنشق النبات
و الإنسان الغازات
من الهواء
يحتاج كل من الانسان
و النبات إلى الماء
و الغذاء

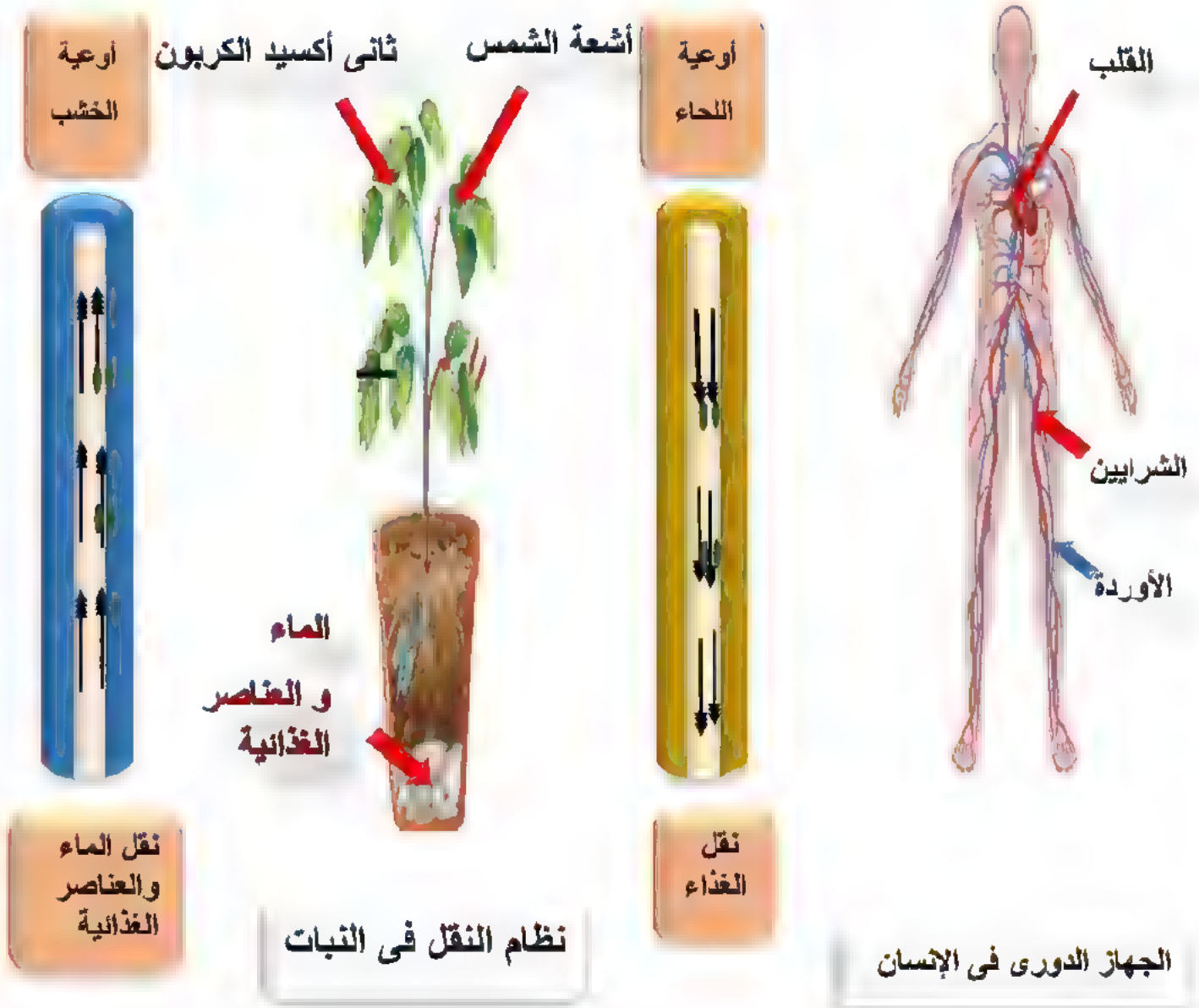




وجه المقارنة	الجهاز الدوري للإنسان	نظام النقل في النبات
التكوين	يتكون من القلب و أوعية دموية منها الشرايين و الأوردة يتحرك الدم في اتجاه واحد عبر الأوردة أو الشرايين	يتكون من أوعية الخشب و اللحاء تنقل هذه الأوعية العناصر الغذائية في اتجاه واحد بين أجزاء النبات

وجه المقارنة	الجهاز الدوري للإنسان	نظام النقل في النبات
الأوعية	الشرايين : تنقل الدم الغني بالأكسجين و الجلوكوز من القلب إلى أجزاء الجسم . الأوردة : تعيد الدم الذي يحتوى على ثاني أكسيد الكربون و القليل من الأكسجين والعناصر الغذائية مرة أخرى إلى القلب ثم إلى الرئتين ليتم تزويده بالأكسجين.	أوعية الخشب : تنقل الماء والعناصر الغذائية من الجذر إلى الأوراق (من أسفل لأعلى) ليصنع سكر. الجلوكوز في عملية البناء الضوئي أوعية اللحاء : يقوم بنقل الجلوكوز من الأوراق إلى الجذور وباقي أجزاء النبات للحصول على الطاقة.

أوجه التشابه والاختلاف بين أجهزة جسم الإنسان وأجهزة النبات





جهاز يتكون من القلب و الأوعية الدموية مسئول عن نقل العناصر الغذائية و الأكسجين من و إلى الخلايا

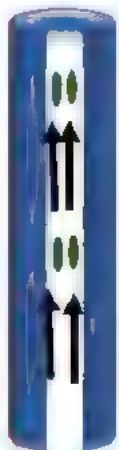
الجهاز
الدوري

أوعية تنقل الدم الغني بالأكسجين
من القلب إلى باقى أعضاء الجسم

الشرايين

أوعية تعيد الدم الذى يحتوى على ثانى أكسيد
الكربون و قليل من الأكسجين
و العناصر الغذائية مرة أخرى إلى القلب

الأوردة



أوعية
الخشب



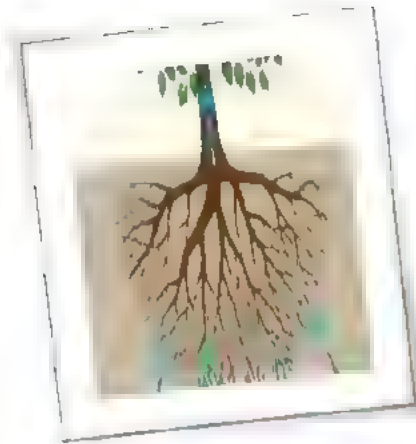
أوعية
اللحاء

نظام النقل
فى النبات

مجموعة من الأوعية (الأنابيب) تنقل
العناصر الغذائية المهمة فى اتجاه واحد بين
أجزاء النبات .

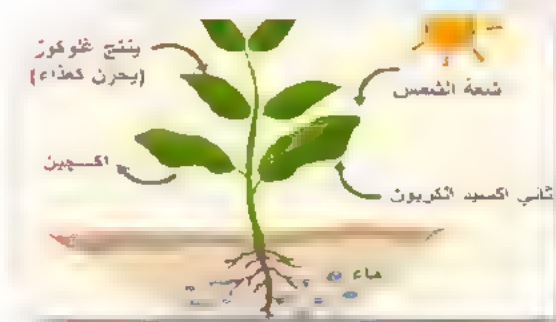
نشاط ٩ : حل كعالم غذاء النبات :

يستطيع النبات تحويل طاقة الشمس إلى غذاء و طاقة كالآتي

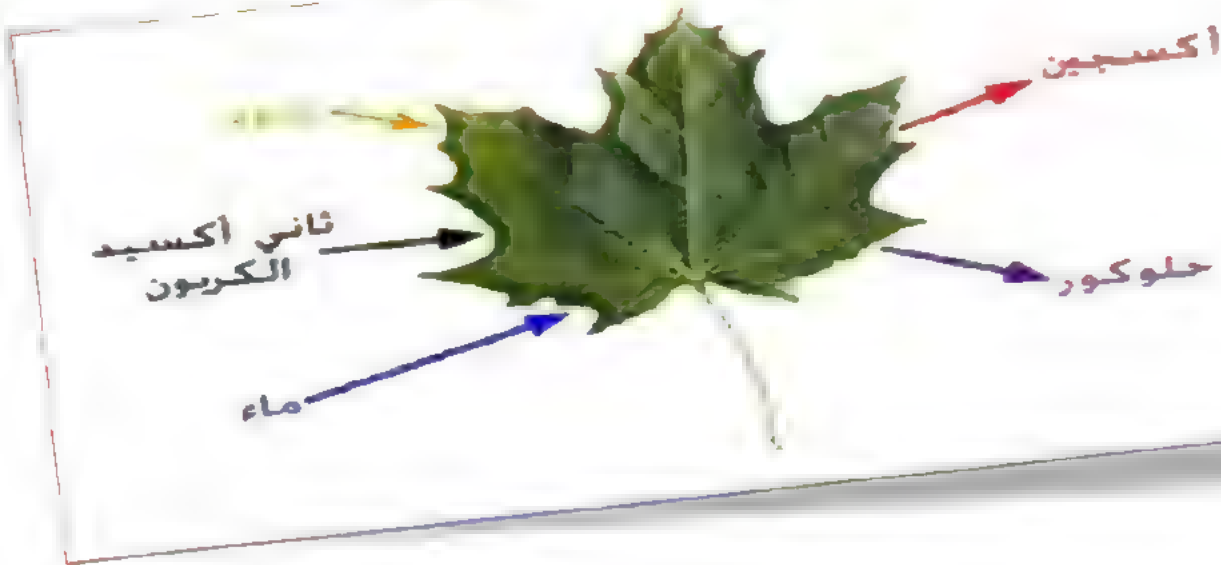


تصنع الغذاء لذا فهي تحتاج
إلى الماء و ثاني أكسيد
الكربون و ضوء الشمس

امتصاص الماء
والعناصر الغذائية من التربة



يجمع النبات الماء و ثاني أكسيد الكربون في أوراقه
وتقدم أشعة الشمس الطاقة اللازمة للنبات لعملية صنع
الغذاء (سكر الجلوكوز) و تسمى هذه العملية بالبناء الضوئي



تمتص الأوراق الطاقة الضوئية من الشمس و تتحول
لطاقة كيميائية موجودة في سكر الجلوكوز.

يعتبر الجلوكوز مصدر الطاقة للنبات الذي يستخدمه للنمو و البقاء.
تنقل أوعية اللحاء الجلوكوز من الأوراق إلى أجزاء النبات الأخرى
ليصل إلى جميع خلايا النبات.

تعتمد خلايا النبات على هذا الجلوكوز كمصدر للطاقة كما تطلق غاز
الأكسجين و بخار الماء في الهواء في نفس الوقت .
يعد الأكسجين و بخار الماء نواتج ثانوية لعملية البناء الضوئي.

نشاط ١٠ : لاحظ كعالم



الأزهار و البذور

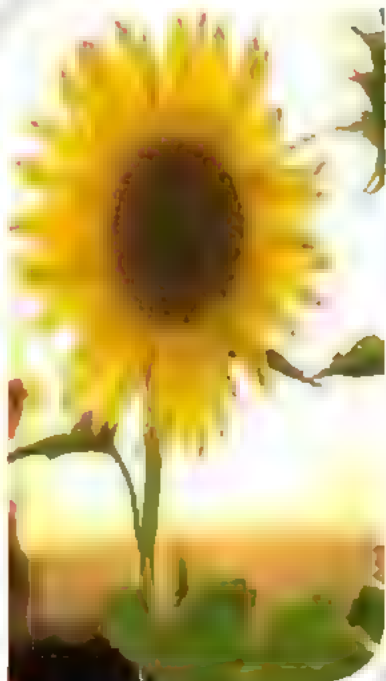
نشاهد الزهور بمختلف الألوان و الأشكال
و الأحجام و لكنها تقوم بوظيفة واحدة و هي التكاثر

هو عملية انتاج نبات جديد

التكاثر فى النبات

هى أعضاء التكاثر فى النبات

الزهور



لقد شاهدت من قبل زهرة دوار الشمس والأشياء
الضئيلة الداكنة اللون الموجودة وسط الزهرة
هذه هى **البذور**. تنمو البذور إلى نبات جديد إذا
توافرت عوامل الماء و الهواء و درجة الحرارة
المناسبة.

ما هي أهمية الزهور و البذور للنبات ؟

الزهور هي أعضاء التكاثر في النبات و التي تخرج من البراعم و بدونها لا ينتشر النبات و يزداد عدده لأن الزهور تحتوى على البذور التي بدورها تنتشر و تكون نباتاً جديداً متى توافرت الظروف المناسبة لها.



معلومة

بعض الزهور تنمو مكونة ثماراً

و بداخل هذه الثمار البذور





ملخص الدرس

مقارنة بين الإنسان والنبات في الحصول على الغذاء والهواء:

الإنسان	النبات	
الجهاز الهضمي	عملية البناء الضوئي	الغذاء
الجهاز التنفسي (الأنف و الفم والريتان) .	التغور الموجودة علي سطح الأوراق	الهواء

مقارنة بين كيفية إنتقال المواد داخل جسم الإنسان والنبات:

نظام النقل في النبات	الجهاز الدوري	
يتكون من أوعية الخشب واللحاء في اتجاه واحد إلي جميع الأجزاء .	يتكون من القلب والدم والأوعية الدموية (في اتجاه واحد) عن طريق أوردة وشرابين .	التكوين
<ul style="list-style-type: none">• أوعية الخشب• نقل الماء من الجذور إلي الأوراق لصنع الغذاء (سكر جلوكوز)• أوعية اللحاء• نقل الغذاء من الأوراق إلي جميع الأجزاء للحصول علي الطاقة	<ul style="list-style-type: none">• الشرايين• نقل الدم من القلب إلي جميع أجزاء الجسم .• الأوردة• تعيد الدم من جميع أجزاء الجسم إلي القلب	الأوعية



البذرة

هي نبات صغير ينتظر الظروف المناسبة لينمو .

التكاثر في النبات :

عملية إنتاج نبات جديد

- الزهور :- هي أجزاء التكاثر داخل النبات (بداخلها بذور).
- مثال :- زهرة عباد الشمس الجزء الغامق بداخلها هو البذور .



من أجل الفهم :

- الزهور : يوجد بداخلها البذور التي تنتشر لكي تكون نبات جديد .
- الزهرة : عندما تنمو مكونة الثمرة ستجد بداخلها البذرة .
- مثال :- العديد من الفواكه .



سؤال و جواب

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) اما
العبارة غير الصحيحة:-

- ١ - ينتقل الماء والعناصر الغذائية من خلال أوعية الخشب إلى الأوراق ليساعد النبات على النمو. ()
- ٢ - يتشابه نظام النقل في النبات مع الجهاز الدوري للإنسان في نقل الماء والغذاء إلى جميع أجزاء الجسم. ()
- ١ - صل من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ):

(أ)	(ب)
١ - الجذر	أ- () ينقل الغذاء من الأوراق إلى جميع أجزاء النبات
٢ - اللحاء	ب- () يمتص طاقة ضوء الشمس.
	ج- () يمتص الماء والعناصر الغذائية من التربة.



٢- تختلف طريقة حصول كل من الانسان والنبات على غذائه لكي يبقى كل منهما على قيد الحياة. وضح هذا الاختلاف.

الإجابة

١- ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) اما العبارة غير الصحيحة:-

١- (✓)

٢- (✓)

٢- صل من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ):

١- ج

٢- أ

٣- الإنسان كائن مستهلك يعتمد علي الكائنات الأخرى في الحصول علي غذائه ، اما النبات كائن ذاتي التغذية يصنع غذائه بنفسه .

الدرس الخامس

نشاط ١١ : ابحث كعالم



البحث العلمي : انتشار البذور

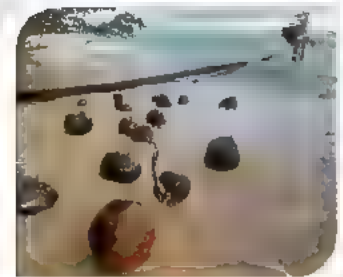
انتشار البذور هو انتقال البذور من مكان إلى آخر.
لاحظ الصور التي أمامك ثم قم بوصف خصائصها :



بذور الطماطم



بذرة الهندباء



بذرة جوز الهند



بذرة الأرقطيون



بذرة القيقب



كيف تنتقل البذور من مكان لآخر ؟

عن طريق الماء أو الرياح - تعلق بملايس الإنسان
أو تلتصق بفراء الحيوان

**ما الطريقة التي تعتقد أنها الأفضل في انتقال
البذور من مكان لآخر ؟**

الرياح أوسع انتشاراً

ما الذي يساعد على نثر هذه البذور من مكان لآخر ؟

معرفة خصائص كل بذرة

طريقة انتشار البذور



بذرة القيقب

طريقة الانتشار: الرياح
لأنها تمتلك تراكيب تشبه الجناح



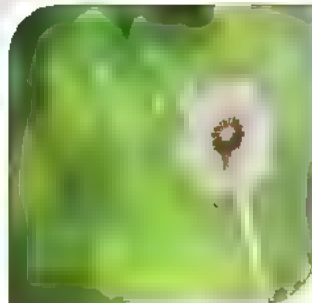
بذرة جوز الهند

طريقة الانتشار: الماء لأنها مجوفة
من الداخل فتطفو على سطح الماء



بذرة الأرقطيون

طريقة الانتشار: بها
أشواك تلتصق بفرو
الحيوانات و الإنسان



بذرة الهندباء

طريقة الانتشار: الرياح
بسبب تركيبها الذي
يشبه الباراشوت



بذور الطماطم

طريقة الانتشار: الكائنات
الحية التي تأكل الثمرة وتنتشر
البذور



نشاط ١٢ : سجل أدلة كعالم

احتياجات الشجرة

هل تستطيع الشرح ؟

كيف تستفيد أجزاء النبات من الماء و الهواء
و الضوء للقيام بالعمليات الحيوية ؟

يستخدم النبات تراكيب خاصة للحصول على احتياجاته الأساسية
من ماء وهواء وضوء الشمس

الفرض

يمتص الجذر الماء و الأملاح من التربة ثم ينقلها
إلى الساق والأوراق

تمتص أوراق النبات ضوء الشمس و غاز ثاني أكسيد الكربون
لتصنيع غذائه من الجلوكوز

ضوء الشمس احتياج أساسي للنبات فلا يستطيع النبات أن ينمو
في غياب ضوء الشمس

الدليل



التفسير العلمي

يستخدم النبات تراكيب خاصة للحصول على احتياجاته الأساسية وكل منها لها وظيفة.

- تمتص الجذور الماء و العناصر الغذائية من التربة وتنتقلها إلى الساق ثم الأوراق عن طريق أوعية الخشب.
- تمتص الأوراق ضوء الشمس و ثاني أكسيد الكربون وتستخدمها لصنع الغذاء (الجلوكوز).
- أوعية اللحاء في النبات مسئولة عن نقل الغذاء من الأوراق لباقي أجزاء النبات.
- يتحول ضوء الشمس إلى طاقة كيميائية في الأوراق لو لم يحصل النبات على احتياجاته الأساسية لن ينمو و يموت.

ملخص الدرس

طريقة انتشار البذور :- (لكي تنتقل من مكان لآخر)

طريقة الإنتشار	البذرة
 <p>تنتشر بالرياح وتشبه الباراشوت</p>	<p>١- بذور الهندباء (مفيدة جداً للإنسان لتنظيف السموم)</p>
 <p>تنتشر بالرياح أن لديها تركيب يشبه الجناح</p>	<p>٢- بذرة القيقب (الأشجار التي أوراقها لونها أحمر)</p>
 <p>يوجد بها اشواك</p>	<p>٣- بذرة الأرقطيون (مفيدة لتنظيم مستوي السكر في الجسم)</p>
 <p>تنتشر في الماء وتطفو اعلي السطح</p>	<p>٤- بذرة جوز الهند</p>
 <p>عن طريق الكائنات الحية بعد أكلها</p>	<p>٥- بذرة الطماطم وبذور التفاح</p>

سؤال و جواب

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) اما
العبارة غير الصحيحة:-

- ١- تختلف طرق انتقال البذور من مكان إلى آخر حسب تركيبها
وشكلها. ()
- ٢- تنتشر بذور التفاح عن طريق الماء. ()

أكمل العبارات الآتية:

- ١- تنتقل البذور من مكان إلى آخر عن طريق الماء و.....
و.....
 - ٢ - تعرف حركة انتقال البذور بعيدا عن النبات الأم بـ
.....
- ماذا يحدث عند سقوط بذور أحد النباتات في بيئة مناسبة؟



الإجابة

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أما
العبارة غير الصحيحة:-

١- (✓)

٢- (x)

أكمل العبارات الآتية:

١- الرياح و حركة الحيوانات.

٢- انتشار البذور.

تنمو البذرة لتكون نبات جديد .



مراجعة

أكمل العبارات الآتية :

- ١- يسمى انتقال البذور من مكان لآخر ب.....
- ٢- تعمل أوعية اللحاء و في النبات عمل الشرايين و الأوردة لنقل الماء و الغذاء إلى جميع أجزاء الجسم.
- ٣- تنتقل البذور من مكان لآخر من خلال و الرياح و فراء الحيوانات
- ٤- يدخل الهواء إلى النبات من خلال
- ٥- يعتمد النبات على لتكوين غذاءه عكس الإنسان و الحيوان .
- ٦- تتحول الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة عند القيام بعملية البناء الضوئي .
- ٧- الأوعية التي تنقل الماء و العناصر الغذائية من الجذور إلى باقي أجزاء النبات تسمى
- ٨- ينتج النبات غاز أثناء عملية البناء الضوئي.
- ٩- تعتبر..... العضو المسئول عن التكاثر في أغلب النباتات .



- ١٠ - إذا حصلت على الماء و الهواء سوف تنمو و تصبح نباتًا كاملاً .
- ١١ - تنمو السيقان أسفل الأرض كما فى نبات البطاطس.
- ١٢ المادة المسئولة عن اللون الأخضر فى النبات تسمى

اكتب المصطلح العلمى:

- ١ - عملية يقوم بها النبات لصنع غذاءه بنفسه .
- ٢ - أوعية تنقل الغذاء من ورقة النبات لباقي أجزاء النبات.
- ٣ - طريقة انتشار بذرة جوز الهند.
- ٤ - زوائد تشبه الشعر بالجذر تزيد من كمية الماء و العناصر الغذائية التى يمتصها النبات.
- ٥ - مادة بأوراق النبات تعطيها اللون الأخضر.
- ٦ - غاز يتصاعد من عملية البناء الضوئى .
- ٧ - أوعية دموية تنقل الدم الغنى بالأكسجين من القلب لأجزاء الجسم المختلفة.
- ٨ - الطاقة المخزنة فى سكر الجلوكوز فى النبات.
- ٩ - أوعية فى النبات تربط الساق بالأوراق.
- ١٠ - فتحات صغيرة بأوراق النبات يمر من خلالها الهواء.



ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة :

- ١- تساهم الرياح في نشر بعض البذور .
- ٢- ينقل اللحاء الماء من الجذر إلى الأوراق .
- ٣- يحتاج النبات الماء و الهواء و ضوء الشمس للبقاء حيا .
- ٤- يعطى الكلوروفيل النبات اللون الأخضر المميز له .
- ٥- يتشابه الجهاز الهضمي للإنسان مع نظام النقل في النبات .
- ٦- تصبح الحياه مستحيلة على كوكب الأرض بدون النباتات .
- ٧- ينمو النبات بشكل أفضل في التربة عن خارجها .
- ٨- ينتج الجلوكوز و الأكسجين أثناء عملية البناء الضوئي .

صوب ما تحته خط في العبارات الآتية :

- ١- ينمو النبات بصورة جيدة في المنشفة الورقية .
- ٢- تقوم أوراق النبات بامتصاص الماء .
- ٣- الشرايين من مكونات الجهاز الهضمي في الإنسان .
- ٤- تنقل أوعية الخشب الغذاء من الأوراق لباقي أجزاء النبات .



اختر من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب):

-١-

(أ)	(ب)
١ - أوعية اللحاء	أ- تنقل الماء و العناصر الغذائية لأجزاء العليا النبات.
٢ - أوعية الخشب	ب- عملية يقوم بها النبات لصنع غذاءه.
٣ - عملية البناء الضوئي	ج- تنقل الماء للأجزاء السفلى للنبات.
	د- تنقل الغذاء من الورقة لأجزاء النبات

-٢-

(أ)	(ب)
١ - تنقل الماء والعناصر الغذائية من التربة للنبات	أ- الشعيرة الجذرية
٢ - تزيد من كمية الماء والعناصر الغذائية التي يمتصها النبات	ب- اللحاء
٣ - فتحات صغيرة بالورقة يمتص الهواء خلالها	ج- الجذور
	د- الثغور



اجب عن الأسئلة التالية:

- ١- قام أحمد بزراعة نبات في شرفة منزله ولكنه سافر لمدة طويلة وترك النبات بدون ماء وضح ماذا سيحدث لهذا النبات ؟ ولماذا ؟
- ٢- قارن بين احتياجات الانسان والحيوان مستخدما بنك الكلمات من حيث التشابه و الاختلاف .
عملية البناء الضوئي –المأوى –غاز الأكسجين –الماء ضوء الشمس –عملية التنفس –غاز ثاني أكسيد الكربون .
- ٣- من أين يحصل النبات على الاحتياجات التالية للقيام بعملية البناء الضوئي ؟
الماء - ثاني أكسيد الكربون – الطاقة الضوئية



الاجابة

اكمل العبارات التالية:

- ١- انتشار البذور ٢- أوعية الخشب ٣- الماء
٤- الثغور ٥- نفسه ٦- كيميائية
٧- أوعية الخشب ٨- الأكسجين ٩- الزهرة
١٠- البذرة ١١- الدرنية ١٢- الكلوروفيل

اكتب المصطلح العلمي:

- ١- عملية البناء الضوئي ٢- أوعية اللحاء
٣- الماء ٤- الشعيرات الجذرية
٥- الكلوروفيل ٦- غاز الأكسجين
٧- الشرايين ٨- الطاقة الكيميائية
٩- أوعية الخشب ١٠- الثغور

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة

غير الصحيحة :

- ١- (√) ٢- (×) ٣- (√) ٤- (√)
٥- (×) ٦- (√) ٧- (√) ٨- (√)



صوب ما تحته خط في العبارات الآتية :

- ١- التربة ٢- ضوء الشمس
٣- الجهاز الدوري ٤- أوعية اللحاء

اختر من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب):

- | | | |
|---------|------|------|
| ١- ١- د | ٢- أ | ٣- ب |
| ٢- ١- ج | ٢- أ | ٣- د |

اجب عن الأسئلة التالية:

- ١- سيذبل و يصفر و يموت لأن الماء من الاحتياجات الأساسية للنبات.
٢-

احتياجات الحيوان	التشابه	احتياجات النبات
المأوى	الماء الأكسجين عملية التنفس	عملية البناء الضوئي ضوء الشمس غاز ثاني أكسيد الكربون



٣-

احتياجات النبات	مصادرها
الماء ثاني أكسيد الكربون الطاقة الضوئية	التربة الهواء ضوء الشمس



المفهوم الثانى

انتقال الطاقة فى النظام البيئي

➤ **الدرس الاول**

➤ **الدرس الثانى**

➤ **الدرس الثالث**

➤ **الدرس الرابع**





الدرس الاول

نشاط ١ : هل تستطيع الشرح ؟



كيف تنتقل الطاقة فى النظام البيئى ؟

يتكون النظام البيئى من كائنات حية (الإنسان والحيوان)
و عناصر غير حية (الهواء و التربة والماء)
تتفاعل الكائنات الحية مع العناصر غير الحية لتكون
نظام بيئى متوازن
تنتقل الطاقة بين الكائنات الحية وبعضها حيث يتغذى
بعضها على الآخر فى النظام البيئى
وعندما تموت جميع الكائنات الحية تنتقل طاقتها
إلى التربة



نشاط ٢ : تسأل كعالم

كيف تحصل الصقور على الطاقة ؟

يسعى كل كائن حي للحفاظ على حياته عن طريق الهروب من المخاطر المحيطة به في بيئته والبحث عن الغذاء للحصول على الطاقة ولكل حيوان أنواع معينة من الكائنات الحية التي يتغذى عليها

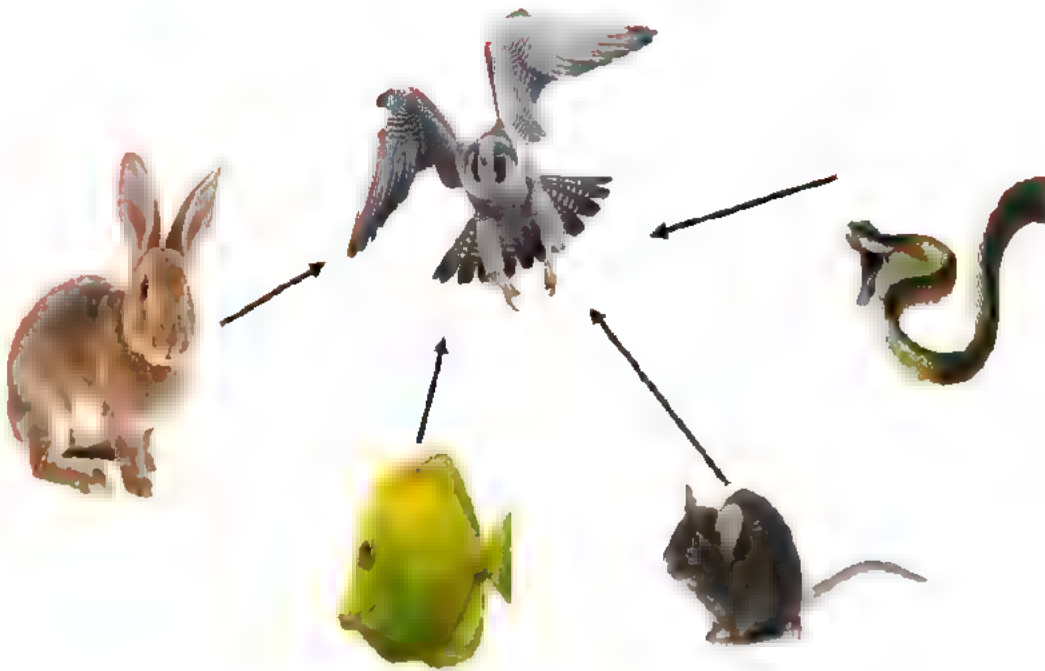
ماذا تأكل الصقور للحصول على الطاقة ؟

- تأكل الصقور العديد من الكائنات الحية مثل الثعابين والأسماك والقران والطيور والأرانب وحيوانات الأرض الصغيرة للحصول على الطاقة
- لا تتغذى على النباتات ولكنها تأكل الحيوانات التي تتغذى على النباتات وبذلك فهي تعتمد على النباتات بطريقة غير مباشرة للحصول على الطاقة

هل تتغذى أى كائنات حية على الصقور ؟

تتعرض الصقور للهجوم من قبل عدد قليل من الحيوانات المفترسة (كالنسور أو الصقور الأخرى)

صمم نموذجاً يوضح تفاعل الصقر مع بيئته مستخدماً الكائنات الحية التي يتغذى عليها وأسماؤها ؟



نشاط ٣ : قيم كعالم

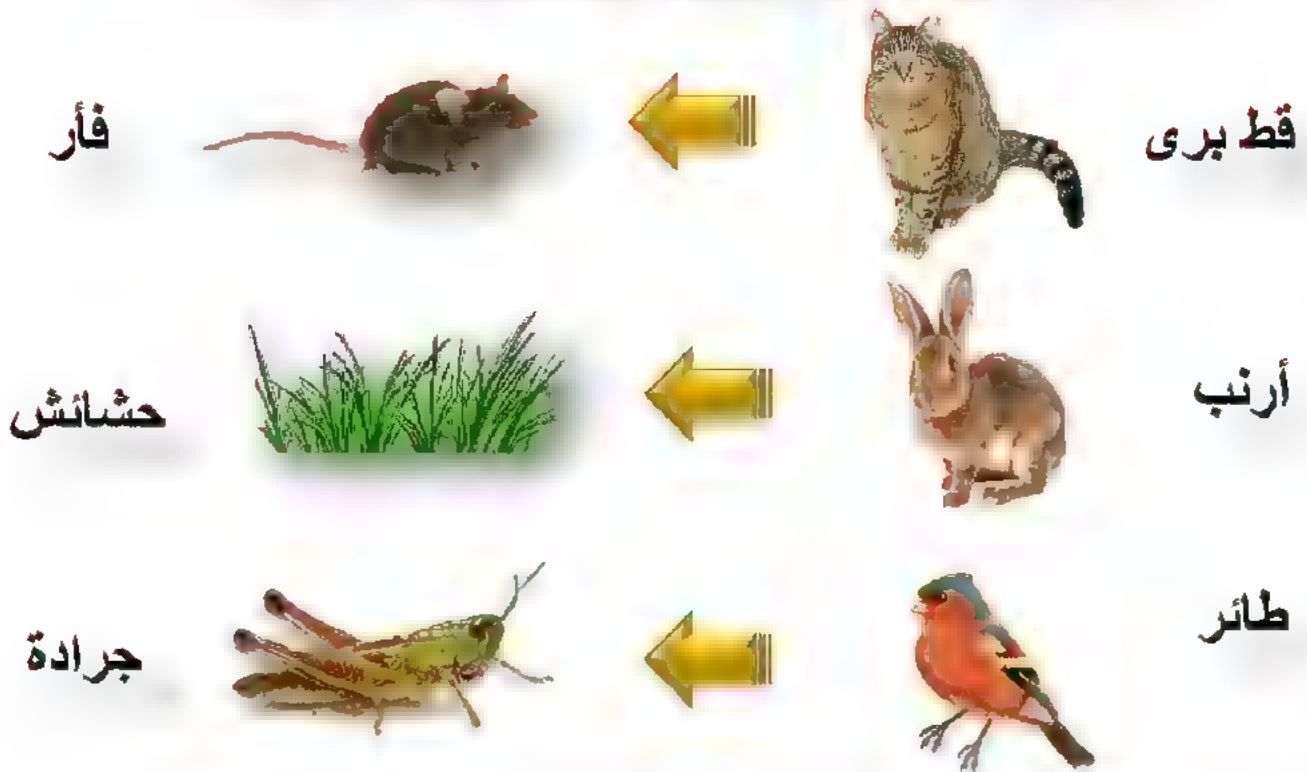


ما الذى تعرفه عن انتقال الطاقة فى النظام البيئى ؟

النظام البيئى

هو مجتمع يحتوى على كل من الكائنات الحية والعناصر غير الحية
يساعد النظام البيئى الصحى على بقاء الكائنات الحية على قيد
الحياة عن طريق توفير الغذاء والمأوى لجميع الكائنات الحية
تحتاج جميع النباتات والحيوانات للغذاء للحصول على الطاقة
للبقاء على قيد الحياة

ما أنواع الغذاء الذى تعتمد عليه الكائنات الحية ؟



لماذا نتغذى على النباتات والحيوانات ؟

لا تختار الحيوانات غذاءها حسب تفضيلها ولكن غذاء الحيوانات مرتبط بمدى حاجة جسمها إلى الغذاء للبقاء فالحيوانات تحتاج إلى الطاقة التي تحصل عليها عندما تتغذى على النباتات أو الحيوانات الأخرى لأنها لا تستطيع صنع غذائها بنفسها تستطيع النباتات صنع غذائها بنفسها لهذا لا تعتمد على الكائنات الحية الأخرى للحصول على الغذاء

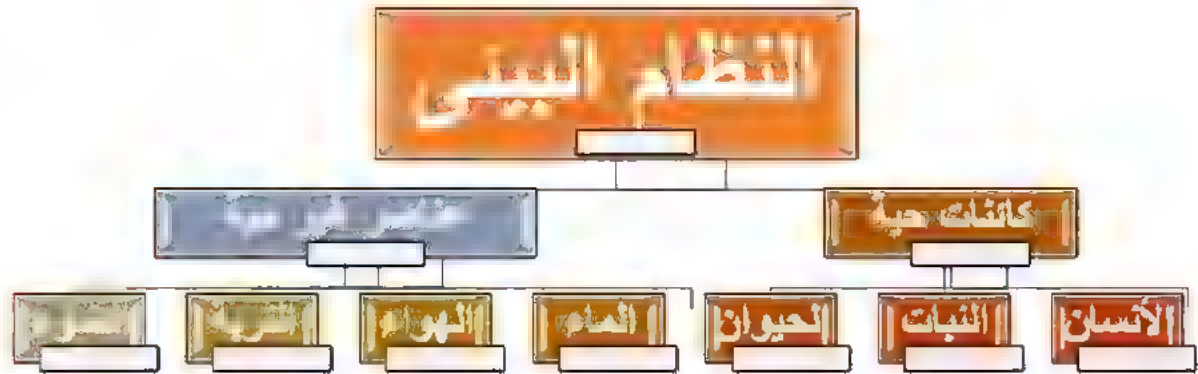
الأنظمة البيئية

لاحظ الكائنات الحية والغير حية فى البيئة التالية :



النظام البيئى

مجموعة من الكائنات الحية والعناصر غير الحية
التي تتفاعل مع بعضها فى بيئة معينة



اذكر بعض الأمثلة عن النظم البيئية ؟

تتنوع النظم البيئية فيما بينها من حيث طبيعة البيئة والكائنات التي تعيش فيها

كل نوع من أنواع النظم البيئية له خصائص فريدة ومختلفة عن باقي الأنظمة الأخرى

النظم البيئية

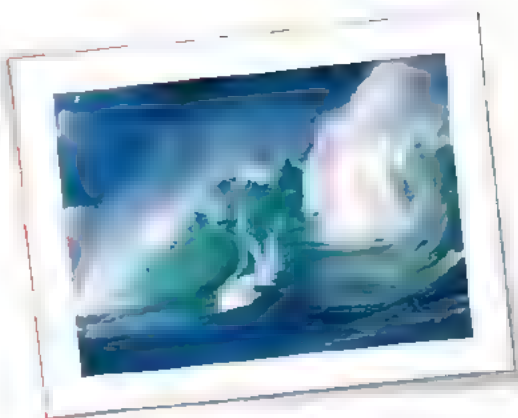
الصحراء



التندرا



البحار و المحيطات



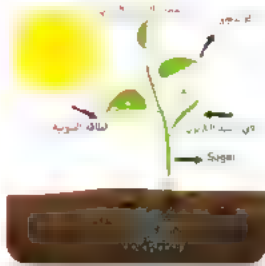
الغابات المطيرة



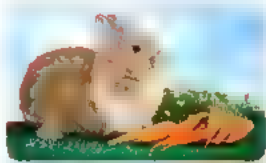
ما هي العلاقة بين ضوء الشمس و الطاقة التي نحصل عليها من الغذاء ؟



الشمس هي المصدر الرئيسي للطاقة



**تحتاج النباتات إلى أشعة الشمس لإنتاج غذائها
خلال عملية البناء الضوئي للحصول على الطاقة**



**يتغذى الإنسان وبعض الحيوانات الأخرى
على هذه النباتات للحصول على الطاقة**



**يتغذى الإنسان وبعض الحيوانات الأخرى على
الحيوانات التي تتغذى على النباتات للحصول
على الطاقة**



نستنتج من ذلك أن :

المصدر الرئيسى للطاقة فى جميع النظم البيئية هو الشمس
حيث يتم تحويل الطاقة الضوئية للشمس عن طريق النبات إلى
طاقة كيميائية (الغذاء)
والتي تنتقل بعد ذلك من كائن حي إلى كائن حي آخر

ملخص الدرس

انتقال الطاقة في النظام البيئي

النظام البيئي:-

مجموعة من الكائنات الحية والعناصر غير الحية التي تتفاعل مع بعضها في بيئة معينة .

مكونات النظام البيئي

نبات



حيوان



إنسان



: كائنات حية

١- إنسان

٢- حيوان

٣- نبات

مكونات غير حية

١- ماء

٢- هواء

٣- تربة

هواء



ماء



تربة



أمثلة النظم البيئية

١- التندرا

٢- المحيطات والبحار

٣- الصحراء

٤- الغابات المطيرة



سؤال و جواب

أكمل العبارات الآتية :

- ١- يتكون من كائنات حية و عناصر غير حية
- ٢- عندما تموت جميع الكائنات الحية تنتقل طاقتها إلى
- ٣- يبحث الكائن الحي عن الغذاء للحصول على
- ٤- تصنع..... غذائها بنفسها و لا تعتمد على الكائنات الحية الأخرى للحصول على الغذاء.
- ٥- المصدر الرئيسى للطاقة فى جميع النظم البيئية هو
- ٦- من المكونات غير الحية فى النظام البيئىو.....



ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة

- ١ - تنتقل الطاقة بين الكائنات الحية وبعضها.
- ٢ - الحيوانات تستطيع صنع غذائها بنفسها .
- ٣ - فى النظام البيئى لا تتفاعل الكائنات الحية والعناصر غير الحية مع بعضها فى بيئة معينة.
- ٤ - من أمثلة النظم البيئية الصحراء و المحيطات والبحار.

الاجابات

أكمل العبارات الآتية :

- ١- يتكون **النظام البيئى** من كائنات حية و عناصر غير حية
- ٢- عندما تموت جميع الكائنات الحية تنتقل طاقتها إلى **التربة**
- ٣- يبحث الكائن الحى عن الغذاء للحصول على **الطاقة**
- ٤- تصنع **النباتات** غذائها بنفسها و لا تعتمد على الكائنات الحية الأخرى للحصول على الغذاء.
- ٥- المصدر الرئيسى للطاقة فى جميع النظم البيئية هو **الشمس**
- ٦- من المكونات غير الحية فى النظام البيئى **الماء و الهواء و التربة**



ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة و علامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة

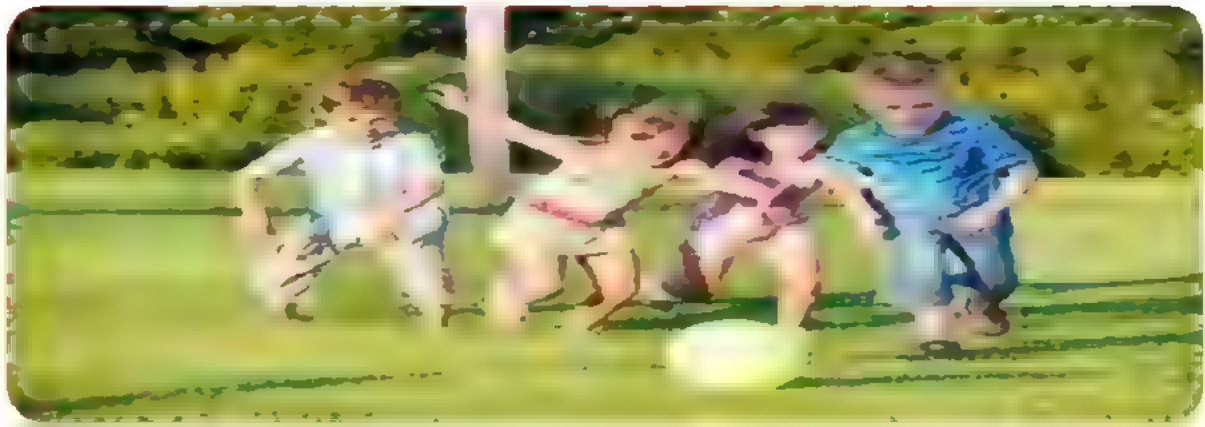
- ١- تنتقل الطاقة بين الكائنات الحية وبعضها. (√)
- ٢- الحيوانات تستطيع صنع غذائها بنفسها. (x)
- ٣- في النظام البيئي لا تتفاعل الكائنات الحية والعناصر غير الحية مع بعضها في بيئة معينة. (x)
- ٤- من أمثلة النظم البيئية الصحراء و المحيطات والبحار. (√)

الدرس الثاني

نشاط ٤ : حل كعالم



الغذاء كمصدر للطاقة



جميع الكائنات الحية تحتاج للغذاء للحصول على الطاقة
التي تمكنها من القيام بالأنشطة المختلفة

كيف نحصل على الطاقة ؟

الكائنات الحية بحاجة دائمة إلى الطاقة للقيام بأنشطتها اليومية
نحصل على الطاقة التي نحتاجها طوال اليوم من الغذاء
والأكسجين الذي نتنفسه



المصدر الرئيسى للطاقة على سطح الأرض لجميع الكائنات الحية هو الشمس

تمتص النباتات أشعة الشمس عن طريق الأوراق لإتمام عملية البناء الضوئى للحصول على غذائها فأشعة الشمس تمد النبات بالطاقة اللازمة لتحويل الماء وثانى أكسيد الكربون فى الهواء إلى سكر الجلوكوز (**الجلوكوز** هو السكر الذى تستخدمه النباتات لتبقى حية)



- تعتبر عملية البناء الضوئى من مقومات الحياة الأساسية على سطح الأرض

صور الطاقة في البيئة :



تستطيع النباتات صنع غذائها بنفسها للحصول على الطاقة
بينما لا تستطيع الحيوانات والإنسان إنتاج الغذاء
تحصل الكائنات التي لا تستطيع إنتاج غذائها على الطاقة من البيئة
التي تعيش بها فبعض هذه الكائنات يتغذى على النباتات كمصدر للغذاء
وبعضها يتغذى على الحيوانات التي تتغذى على النبات وبعضها الآخر
يتغذى على كل من النبات والحيوان كالإنسان
نستنتج من ذلك أن الطاقة الشمسية تنتقل عبر حياة الكائنات الحية على
كوكب الأرض

نشاط ٤ حل كعالم صور الطاقة في البيئة



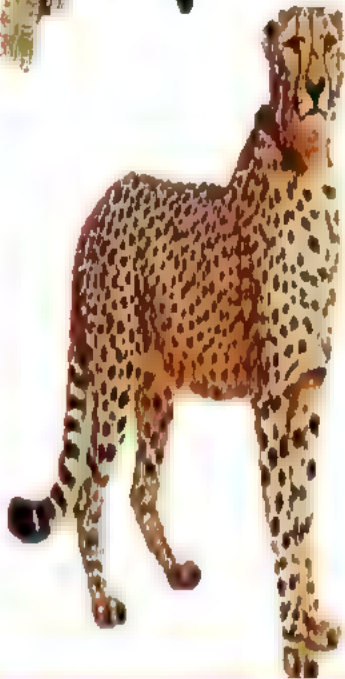
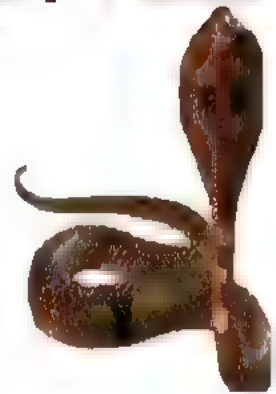
تصنع الكائنات الحية غذائها بنفسها او تحصل عليه من كائنات اخرى



آكلات العشب :

هي كائنات تتغذى على النباتات

نشاط ٤ : حلل كعالم صور الطاقة في البيئة



آكلات اللحوم :

هي كائنات تتغذى على الحيوانات

ومن ثم فإن طاقة الشمس تنتقل عبر الكائنات
الحية على كوكب الأرض



نشاط ٥ : لاحظ كعالم السلاسل الغذائية

توضح السلسلة الغذائية كيفية انتقال الطاقة
من كائن حي إلى كائن حي آخر في النظام البيئي

الطاقة كمصدر للحياة

الطاقة هي أساس بقاء الكائنات الحية

تحتاج الكائنات الحية للغذاء للحصول على الطاقة اللازمة للنمو والبقاء
تعتمد بعض الكائنات الحية على نفسها لإنتاج غذائها كالنباتات بينما
بعضها الآخر يعتمد على كائنات حية أخرى للحصول على غذائه
تنتقل الطاقة من كائن حي إلى آخر عند حصوله على غذائه عبر سلاسل
تسمى السلاسل الغذائية



الكائنات المنتجة

هي كائنات إنتاج غذائها بنفسها



تعتبر المستوى الأول في السلسلة الغذائية

تعتبر الكائنات المنتجة الرئيسية على الأرض

تستطيع النباتات إنتاج غذائها في شكل جلوكوز غني
بالطاقة خلال عملية البناء الضوئي



الكائنات المستهلكة

الكائنات المستهلكة الثالثة



هي الحيوانات التي
تتغذى على
المستهلكات الثانوية
ويطلق عليها
الحيوانات آكلات
اللحوم
مثل الأسد والنمر
والأفعى
المستوى الثالث في

الكائنات المستهلكة الثانوية



هي الحيوانات التي
تتغذى على الكائنات
الأولية
(الحشرات
والكائنات الأخرى)
التي تتغذى على
النباتات مثل :
الطيور
والضفادع

الكائنات المستهلكة الأولية



هي الحيوانات التي
تتغذى على النباتات
(آكلة العشب)
مثل : الحشرات
والأرانب
المستوى الثاني في
السلسلة الغذائية



الكائنات المحللة

من أمثلة الكائنات المحللة
الفطريات والبكتيريا وبعض
الديدان

تعتبر الكائنات المحللة
المستوى الأخير في السلسلة
الغذائية

تتغذى ديدان الأرض مثلاً
على بقايا النباتات الميتة

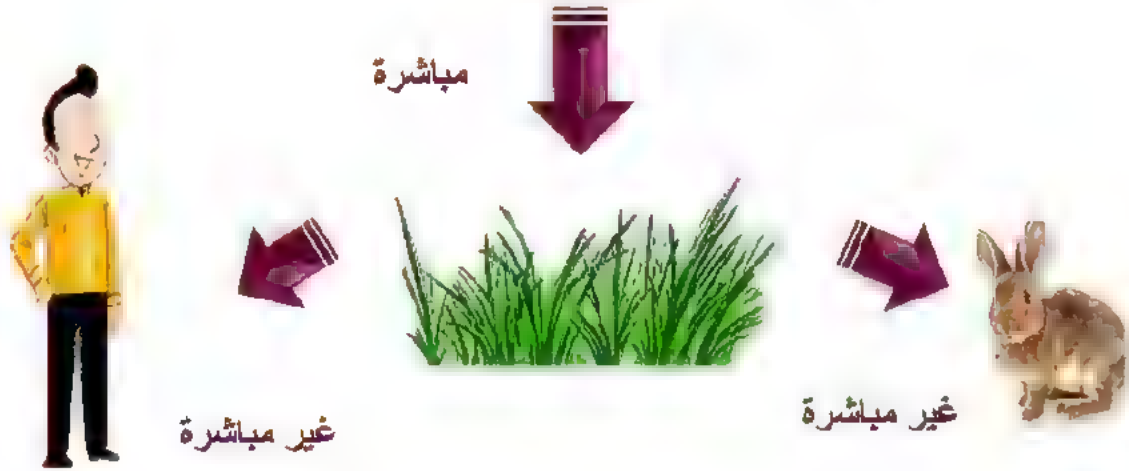
فضلاتها غنية بالعناصر
الغذائية ما يجعل التربة
خصبة ويساعد على نمو

تلعب دوراً هاماً في النظام البيئي حيث تقوم بإعادة تدوير العناصر الغذائية
إلى النظام البيئي مرة أخرى من خلال عملية تحلل الكائنات الميتة

نشاط ٦ : حل كعالم



انتقال الطاقة



جميع الكائنات الحية تحصل على الطاقة من الشمس بطريقة
مباشرة (النباتات) و بطريقة غير مباشرة (الإنسان و الحيوان)



السلسلة الغذائية

توضح السلسلة الغذائية كيفية انتقال الطاقة
من كائن حي إلى كائن حي آخر في النظام البيئي

مثال على إحدى السلاسل الغذائية :
تتبع مسار السلسلة الغذائية التالية المكونة
من (عشب – فأر - أفعى – صقر)





مستهلك ثالث

يتغذى كذلك
الصقور للحصول
على الطاقة



مستهلك ثانوى

تتغذى الأفعى
على الفأر
للحصول على
الطاقة أيضاً



مستهلك أول

يتغذى الفأر
على العشب
للحصول
على الطاقة



كائن منتج

يستخدم العشب
الشمس في صنع
الغذاء للحصول
على الطاقة

الطاقة انتقلت من العشب إلى الفأر ثم أنتقلت
إلى الأفعى و أخيراً انتقلت الطاقة إلى الصقر
ويمكن التعبير عنها بالسلسلة الغذائية التالية

صقر



أفعى



فأر



عشب

مستهلك
ثالث

مستهلك
ثانوى

مستهلك
أول

كائن
منتج

الحيوانات المفترسة و الفرائس





ملخص الدرس

- دور الغذاء في بقاء الكائنات الحية :-

الغذاء :- هو مصدر الطاقة التي تحتاجه الكائنات الحية ليساعدها على النمو والبقاء .

- الشمس : المصدر الأساسي للطاقة (الحصول على الغذاء) لجميع الكائنات الحية .

- عملية البناء الضوئي أساس الحياة على الأرض

- الكائنات الحية

النبات	الإنسان والحيوان
يصنع غذاؤه بنفسه عن طريق عملية البناء الضوئي .	تعتمد على الكائنات الحية الأخرى للحصول على غذاؤه .

- السلسلة الغذائية :

مسار انتقال الطاقة من كائن حي لكائن آخر .



مكونات السلسلة الغذائية :-

١- الكائنات المنتجة (النبات)

- ☀ هي المستوى الأول التي تبدأ به أي سلسلة غذائية .
 - ☀ لأنها تستطيع صنع غذائها عن طريق البناء الضوئي .
-

٢- الكائنات المستهلكة (الإنسان والحيوان)

لا تستطيع صنع غذائها بنفسها وتنقسم إلى حسب (ترتيبها في السلسلة الغذائية)

كائنات مستهلكة أولية	كائنات مستهلكة ثانوية	كائنات مستهلكة ثالثية
تتغذى على النبات وتسمى (أكلة الخشب) مثل: الأرناب الحشرات ترتيبها :- المستوى الثاني	تتغذى على الكائنات المستهلكة الأولية مثل الطيور والضفادع	تتغذى على المستهلك الثاني وتسمى (آكلات اللحوم) مثل الأسد النمر - الأفعى ترتيبها :- المستوى الثالث



٣- الكائنات المحللة (مثل الفطريات والبكتيريا والديدان)

* تأتي في المستوى الأخير في السلسلة الغذائية .

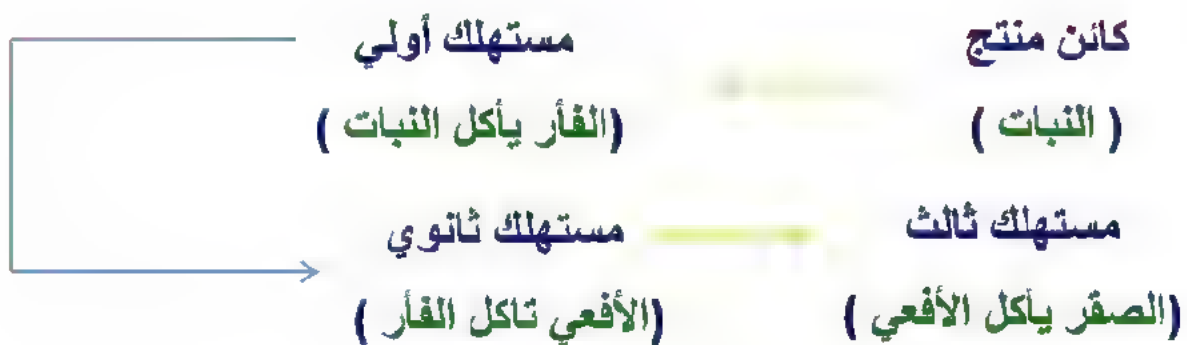
* تتغذى على البقايا الميتة .

* تعيد العناصر الغذائية للتربة مرة أخرى .

* تزيد من خصوبة التربة (بسبب فضلاتها)

التحلل :- تحويل الكائن الحي بعد موته إلى عناصر بسيطة تعاد الى التربة وتزيد خصوبتها .

مثال السلسلة الغذائية



وهذا يدل على انتقال الطاقة من كائن حي لآخر .



المفترس :- هو الحيوان الذي يتغذى على حيوان آخر

(الأسد -النمر) .

الفريسة :- هي الحيوان الذي تتغذى عليه حيوان آخر

(الغزالة - الماعز) .



سؤال و جواب

أكمل العبارات الآتية :

- ١- الكائن الحي الذي يتغذى على النباتات مباشرة يسمى
- ٢- الكائنات التي تعيد العناصر الغذائية للتربة مرة أخرى تسمى كائنات
- ٤- يسمى النمر الذي يتغذى على الغزال بالمفترس بينما الغزال يسمى
- ٥- الكائنات التي تصنع غذائها بنفسها تعتبر كائنات
- ٦- تنتهي السلاسل الغذائية بكائنات محللة مثل
- ٧- تظهر مسار انتقال الطاقة من كائن حي إلى كائن حي آخر



ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة و علامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة :

- ١- المصدر الرئيسي للطاقة على الأرض هي النباتات
- ٢- الحيوان الذى يتغذى مباشرة فى السلسلة الغذائية يعتبر مستهلكاً أولياً
- ٣- تعتبر الطيور و الأسماك من الكائنات المستهلكة
- ٤- يتغذى الصقر على الثعبان لذا يعتبر الصقر فريسة

اكتب المصطلح العلمى

- ١ - حيوان يتغذى على حيوان آخر للحصول على الطاقة
- ٢ - عملية تحويل المواد العضوية فى جسم الكائن بعد موته إلى عناصر بسيطة تزيد من خصوبة التربة
- ٣ - هى تتبع انتقال الطاقة من كائن حي إلى كائن حي آخر



اجب عن الآتى : ١- رتب السلسلة الغذائية بشكل صحيح ؟

جرادة

صقور

طائر

أفعى

عشب

٢- لديك مجموعة من الكائنات المختلفة بها

(حشائش خضراء - فئران - ثعابين - جراد) كون سلسلة غذائية



الاجابات

أكمل العبارات الآتية :

- ١- الكائن الحى الذى يتغذى على النباتات مباشرة يسمى **مستهلك أول**
- ٢- الكائنات التى تعيد العناصر الغذائية للتربة مرة أخرى تسمى كائنات **المحللة**
- ٤- يسمى النمر الذى يتغذى على الغزال بالمفترس بينما الغزال يسمى **الفريسة**
- ٥- الكائنات التى تصنع غذائها بنفسها تعتبر كائنات **منتجة**
- ٦- تنتهى السلاسل الغذائية بكائنات محللة مثل **الفطريات**
- ٧- تظهر **السلاسل الغذائية** مسار انتقال الطاقة من كائن حى إلى كائن حى آخر



ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة و علامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة :

- ١- المصدر الرئيسى للطاقة على الأرض هي النباتات (x)
- ٢- الحيوان الذى يتغذى مباشرة فى السلسلة الغذائية يعتبر مستهلكاً أولاً (√)
- ٣- تعتبر الطيور و الأسماك من الكائنات المستهلكة (√)
- ٤- يتغذى الصقر على الثعبان لذا يعتبر الصقر فريسة (x)

اكتب المصطلح العلمى

- ١ - حيوان يتغذى على حيوان آخر للحصول على الطاقة **المفترس**
- ٢ - عملية تحويل المواد العضوية فى جسم الكائن بعد موته إلى عناصر بسيطة تزيد من خصوبة التربة **التحلل**
- ٣ - هى تتبع انتقال الطاقة من كائن حي إلى كائن حي آخر **السلسلة الغذائية**



اجب عن الآتى :
الترتيب



-٢-

حشائش خضراء ← جراد ← فئران ← ثعابين

الدرس الثالث

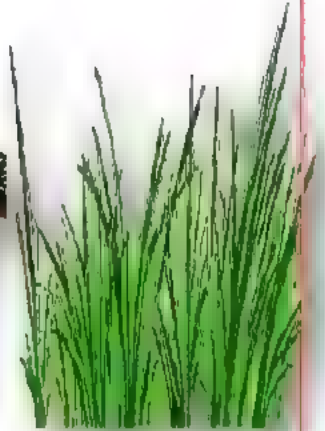
السلسلة الغذائية

نشاط ٧ : قيم كعالم



اجب عن الأسئلة الآتية :

أمامك مجموعة صور لكائنات حية اكتب أسماء هذه الكائنات
في المخطط التالي لعمل نموذج لسلسلة غذائية بطريقة صحيحة



صقور

أفعى

طائر

جراة

عشب



نشاط ٨ : حلل معالم الشبكات الغذائية



العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية :

تعلمنا أن :

الطاقة تنتقل بين الكائنات الحية فى النظام البيئي
من خلال **السلاسل الغذائية** التى توضح العلاقات
الغذائية بين الكائنات الحية
تتفاعل كل الكائنات الحية بعضها مع بعض بما فيها الإنسان
فى الشبكات الغذائية



السلاسل الغذائية المتداخلة :

تبدأ جميع السلاسل الغذائية بمصدر للطاقة كالشمس
تنتقل الطاقة عبر السلسلة الغذائية كالتالي :



❖ توفر الشمس الطاقة للكائنات المنتجة (النباتات)

❖ بينما توفر النباتات الطاقة لسلسلة الكائنات المستهلكة التي قد تتغذى على نبات فقط أو حيوانات و نباتات أو حيوانات فقط

❖ معظم الكائنات الحية جزء من العديد من السلاسل الغذائية المختلفة

و بالتالي تتداخل السلاسل الغذائية في نظام بيئي معين بعضها مع بعض في شبكة تسمى شبكة غذائية

❖ تتكون الشبكات الغذائية من السلاسل المترابطة ضمن النظام البيئي



الشبكة الغذائية

تداخل مجموعة من السلاسل الغذائية المختلفة

بعضها مع بعض في نظام بيئي معين



نشاط ٩ : قيم كعالم

العلاقات الغذائية في الشبكات الغذائية

كيف توضح الشبكات الغذائية العلاقات الغذائية

بين الكائنات الحية في النظام البيئي ؟

العديد من الكائنات الحية المختلفة تشترك في الموارد الغذائية في النظام البيئي
كما توضح التفاعلات بين الكائنات الحية بعضها ببعض داخل البيئة

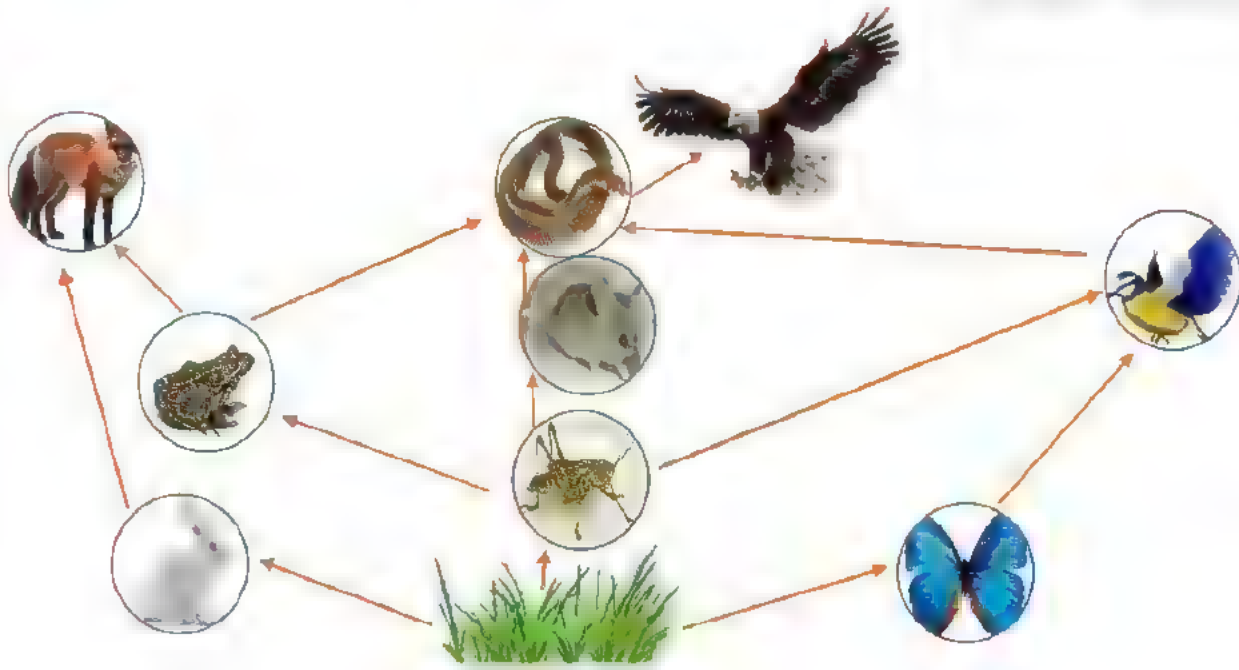
كيف تعتبر الشبكة الغذائية نظاماً لانتقال الطاقة ؟

- ١- تحصل الكائنات المنتجة على الطاقة من الشمس
ثم تتغذى عليها الكائنات المستهلكة فتنتقل إليها الطاقة
- ٢- تصبح الكائنات المستهلكة بعد ذلك طعاماً للكائنات
المستهلكة الأخرى و بذلك تنتقل الطاقة

لِم تُعد الشبكة الغذائية شكلاً مناسباً لتوضيح العلاقات الغذائية
بين الكائنات الحية أكثر من السلاسل الغذائية ؟

توضح الشبكة الغذائية العديد من العلاقات الغذائية في النظام البيئي
عكس السلسلة الغذائية التي توضح العلاقات الغذائية بين عدد محدود
من الكائنات الحية في النظام البيئي

مثال للشبكة الغذائية





ملخص الدرس

الشبكة الغذائية :- هي تداخل مجموعة سلاسل غذائية مع بعضها في النظام البيئي .

قائمة بأسماء الكائنات الحية التي تساعدنا علي تصميم هذه الشبكة :

الفرائس

هي الحيوانات التي
تتغذى عليها تلك
الحيوانات المفترسة

الكائنات المفترسة

هي كائنات مستهلكة
تتغذى على
الحيوانات الأخرى

الكائنات المنتجة

هي أول الكائنات
الحية في السلاسل
الغذائية و تحصل
على الطاقة من
الشمس لصنع
غذائها



سؤال و جواب

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة

- ١- المصدر الرئيسى للطاقة على الأرض هي النباتات
- ٢- الحيوان الذى يتغذى مباشرة فى السلسلة الغذائية يعتبر مستهلكاً أولاً
- ٣- النموذج الذى يبين تداخلات السلاسل الغذائية فى النظام البيئى يسمى عملية البناء الضوئى .
- ٤- تعتبر الطيور و الأسماك من الكائنات المستهلكة
- ٥- يتغذى الصقر على الثعبان لذا يعتبر الصقر فريسة



أكمل العبارات الآتية :

- ١- عندما تتداخل السلاسل الغذائية مع بعضها تكون
- ٢- تنتقل الطاقة بين الكائنات الحية في النظام البيئي من خلال
- ٣- تبدأ جميع السلاسل الغذائية بمصدر للطاقة هو
- ٤- هي اول الكائنات الحية في السلاسل الغذائية و
تحصل على الطاقة من الشمس لصنع غذائها
- ٥- توفر الطاقة لسلسلة الكائنات المستهلكة
- ٦- هو حيوان يتغذى على حيوان آخر للحصول على الطاقة



الاجابات

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة و علامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة

- ١- المصدر الرئيسى للطاقة على الأرض هي النباتات (x)
- ٢- الحيوان الذى يتغذى مباشرة فى السلسلة الغذائية يعتبر مستهلكاً أولياً (√)
- ٣- النموذج الذى يبين تداخلات السلاسل الغذائية فى النظام البيئى يسمى عملية البناء الضوئى . (x)
- ٤- تعتبر الطيور و الأسماك من الكائنات المستهلكة (√)
- ٥- يتغذى الصقر على الثعبان لذا يعتبر الصقر فريسة (x)



أكمل العبارات الآتية :

- ١ - عندما تتداخل السلاسل الغذائية مع بعضها تكون **الشبكة الغذائية**
- ٢ - تنتقل الطاقة بين الكائنات الحية في النظام البيئي من خلال **السلاسل الغذائية**
- ٣ - تبدأ جميع السلاسل الغذائية بمصدر طاقة هو **الشمس**
- ٤ - **الكائنات المنتجة** هي أول الكائنات الحية في السلاسل الغذائية و تحصل على الطاقة من الشمس لصنع غذائها
- ٥ - توفر **النباتات** الطاقة لسلسلة الكائنات المستهلكة
- ٧ - **الحيوان المفترس** هو حيوان يتغذى على حيوان آخر للحصول على الطاقة

الدرس الرابع

نشاط ١٠ : سجل أدلة كعالم

كيف تحصل الصقور على الطاقة ؟

كيف تنتقل الطاقة في النظام البيئي ؟

تنتقل الطاقة عبر أحد الأنظمة البيئية
عن طريق الكائنات المستهلكة

الفرض

تبدأ جميع الطاقات في السلاسل و الشبكات الغذائية من الشمس
فالكائنات المنتجة تحصل على طاقتها من الشمس بينما تحصل
الكائنات المستهلكة على طاقتها من استهلاكها للكائنات المنتجة
كغذاء عند موت الكائنات الحية فإنها توفر الغذاء و الطاقة للكائنات
المحللة

الدليل

- تنتقل الطاقة عبر أحد الأنظمة البيئية عن طريق الكائنات المستهلكة
- تعتبر النباتات الكائنات المنتجة الرئيسية في النظام البيئي و يطلق عليها منتجة لأنها تصنع غذائها بنفسها
- تستخدم الكائنات المنتجة طاقة الشمس لإنتاج غذائها ثم تتغذى الكائنات المستهلكة على النباتات فتحصل على هذه الطاقة

التفسير

العلمي

- تستمر الطاقة في الانتقال لأن الحيوانات تتغذى على الكائنات الحية الأخرى حتى عندما يموت كائن حي ما فإن الكائنات المحللة تتغذى عليه و هذا ما يساعد التربة بعد ذلك على نمو المزيد من النباتات إنها دورة لا تنتهي



STEM
التطبيق العملي

وزارة التربية والتعليم
الإدارة المركزية لتطوير المناهج
وحدة تنمية مادة العلوم

نشاط ١١ : حلل كعالم

وظائف في علوم البيئة :

عالمة بيئة متخصصة في الأنظمة النباتية



د. بيكي باراك

عالمة بيئة نباتية أى أنها متخصصة في دراسة مجموعات من النباتات درست علم البيئة ثم التحقت بأحد الصفوف الدراسية عن الإصلاح البيئي و هناك تعلمت لأول مرة إعادة بناء البيئات الطبيعية المتضررة

انتشار البذور



بذور لزجة تلتصق



بذور تنتشر

أثناء دراسة د. بيكي للنباتات وجدت أن النباتات المختلفة تحتاج إلى طرق مختلفة لنقل بذورها قد تكون لبعض النباتات بذور لزجة جداً و يمكن أن تلتصق بملابسك طوال اليوم وأخرى لها بذور خفيفة تنتشر بفعل الرياح



انتشار البذور

يتم إنتاج هذه البذور من النبات عندما يكتمل
نموه و تتطاير البذور مسافات طويلة ثم
تستقر في بيئات طبيعية لتنمو و تزدهر



تشجع **د. بيكي** كل مهتم بعلوم البيئة أن يشارك
في أعمال الحفظ و الإصلاح البيئي في منتطقته
للمساعدة على رعاية النباتات و الحيوانات
فقد يؤدي إهتمامك بالطبيعة الآن إلى الحصول
على وظيفة في علم البيئة لاحقاً



ملخص الدرس

- تنتقل الطاقة عبر أحد الأنظمة البيئية عن طريق الكائنات المستهلكة
- النباتات هي الكائنات المنتجة الرئيسية في النظام البيئي و يطلق عليها **منتجة لأنها تصنع غذائها بنفسها**
- تستخدم الكائنات المنتجة طاقة الشمس لإنتاج غذائها ثم تتغذى الكائنات المستهلكة على النباتات فتحصل على هذه الطاقة
- تستمر الطاقة في الانتقال حتى عندما يموت كائن حي ما فإن **الكائنات المحللة** تتغذى عليه و هذا ما يساعد التربة بعد ذلك على نمو المزيد من النباتات



سؤال و جواب

أكمل العبارات الآتية :

- ١ - تبدأ جميع الطاقات في السلاسل و الشبكات الغذائية من
- ٢ - تعتبر النباتات الكائنات المنتجة الرئيسية في النظام البيئي لأنها
- ٣ - تحصل الكائنات على طاقتها من استهلاكها للكائنات المنتجة
- ٤ - عندما يموت كائن حي ما فإن الكائنات تتغذى عليه
- ٥ - تنتشر البذور الخفيفة بفعل



الاجابات

أكمل العبارات الآتية :

- ١ - تبدأ جميع الطاقات في السلاسل و الشبكات الغذائية من الشمس
- ٢ - تعتبر النباتات الكائنات المنتجة الرئيسية في النظام البيئي لأنها تصنع غذائها بنفسها
- ٣ - تحصل الكائنات المستهلكة على طاقتها من استهلاكها للكائنات المنتجة
- ٤ - عندما يموت كائن حي ما فإن الكائنات المحللة تتغذى عليه
- ٥ - تنتشر البذور الخفيفة بفعل الرياح



المفهوم الثالث

الغذائية الشبكات في التغيرات



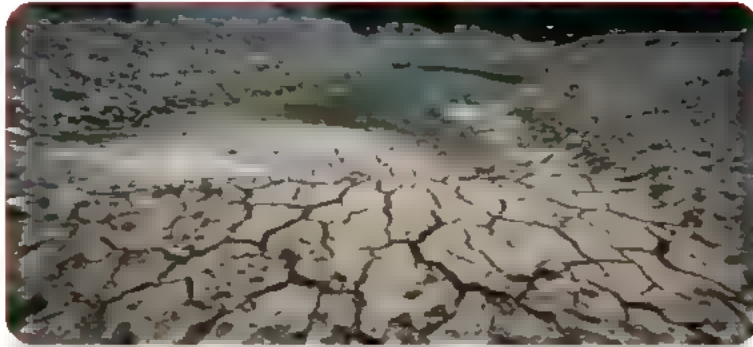
الدرس الأول

نشاط ١ : هل تستطيع الشرح ؟



لقد قام الإنسان بالعديد من التطورات الصناعية و التكنولوجية
و بناء المدن أدت إلى تدهور النظام البيئي و تلوثه

ما أثر تغير البيئة أو أحد الكائنات الحية
على الشبكة الغذائية في النظام البيئي ؟



انظر إلى صورة النهر الجاف هل هذا نظام بيئي صحي؟

نظام بيئي غير صحي

فكر في سبب جفاف النهر ؟

السبب هو الارتفاع الشديد درجة الحرارة

أى أنه حدث تغير في المناخ أدى لذلك .



ما أثر تغير البيئة أو أحد الكائنات الحية على الشبكة الغذائية في النظام البيئي ؟

تتأثر جميع الكائنات الحية فمثلاً :

إذا أختفت الكائنات المنتجة من بيئة ما ستنتقل الكائنات
المستهلكة

إلى بيئة أخرى بحثاً على الطعام أى تهاجر أو (تموت جوعاً)
أو زاد عدد نوع واحد من الكائنات الحية أكثر من اللازم
فإن الموارد التى يتغذى عليها ستختفى



نشاط ٢ : تساءل كعالم

حماية الأنظمة البيئية



تؤثر أنشطة الإنسان على البيئات البحرية من خلال الصيد الجائر و تلوث المحيطات و العديد من التأثيرات الأخرى سندرس جزيرة بالاو كمثال حتى نستطيع حماية البيئة المائية من التلوث و من أنشطة الإنسان المختلفة التي تؤثر سلباً عليها

كيف تستطيع جزيرة بالاو حماية نظامها البيئي ؟

تستخدم برامج الحفاظ على البيئة المتنوعة لحماية بيئتها البحرية ومواردها في أي جزيرة من المستحيل أن تفصل بين ما يحدث من أنشطة بشرية على اليابس و البيئة البحرية . لماذا ؟



لأن الجزيرة قطعة من اليابس يحيط بها الماء لذلك إذا
حدث تلوث في اليابس يؤثر على الماء من حوله و
العكس لذلك يجب على جزيرة بالاو أن تنظم الأنشطة
البرية . لماذا ؟

حتى تتحكم في جودة البيئة البحرية و تضمن عدم
تلوثها .

تحتاج جزيرة بالاو إلى إنشاء **محميات بحرية** جيدة
التصميم لحماية مياهها أحد أطراف إنشاء هذه المحميات
هو العمل مع الصيادين للتأكد من عدم قيامهم بالصيد
الجائر في مناطق الشعاب المرجانية.

نشاط ٣ : قيم كعالم



ما الذى تعرفه عن كيفية تغيير شبكات الغذاء ؟

تلعب العلاقات بين الكائنات الحية دوراً مهماً
فى توازن النظام البيئى فإذا اختفت كائنات حية
أو تغير دورها فى المجتمع فإنه يمكن أن ينهار

النظام البيئى كله
ما الذى تعرفه عن كيفية تغير شبكات الغذاء ؟

أمثلة توضح آثار بعض التغيرات على الكائنات الحية

إذا سقطت أمطار خفيفة فى

الصحراء



النظام البيئى الصحراوى قد
يتحسن لأن الأمطار ستروى
النباتات التى تتغذى عليها
الكائنات المستهلكة

إذا سقطت أمطار غزيرة في الصحراء

النظام البيئي الصحراوي يلحق
به الضرر لأن المطر الكثيف
يسبب فيضانات مما تؤدي إلى
تدمير النظام البيئي

تأثيرات المطر الغزير في الصحراء

ستتدهور الشبكة الغذائية في
النظام البيئي وتموت جميع
النباتات

إذا تواجد العديد من الحيوانات
المفترسة في الشبكة الغذائية

الكائنات الحية في الشبكة
الغذائية

قد تتضرر لماذا ؟

انظر للشبكة الغذائية البحرية و فكر كيف تعمل هذه الشبكة الغذائية



كائنات حية تتغذى على كائنات حية أخرى

القرش

يتغذى على

سمكة الفراشة

سمكة
الزنار

يتغذى على

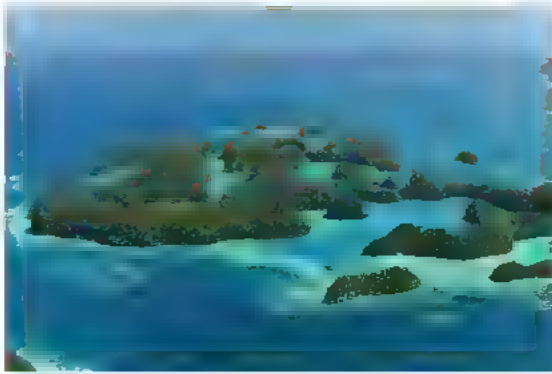
المرجان

قنفذ
البحر

يتغذى على

الطحالب

ملخص الدرس



جزيرة بالاو { تقع في المحيط الهادي }
لأنها جزيرة لا يمكن أن تفصل أي تلوث
يحدث في اليابس لأنه يؤثر في الماء
والعكس. لذلك استخدمت هذه الجزيرة
برامج الحفاظ على البيئة وهي:-

١- إنشاء محميات بحرية .

٢- عدم الصيد الجائر .

أمثلة على تغيرات المناخ

- ❁ إذا سقطت أمطار خفيفة في الصحراء يتحسن النظام البيئي .
- ❁ إذا سقطت أمطار غزيرة في الصحراء يلحق الضرر بالنظام البيئي.
- ❁ إذا حدث جفاف تموت جميع الكائنات الحية .

تأثير إختفاء كائن حي في النظام البيئي :-

- أ- يحدث زيادة الكائنات المفترسة خلل .
- ب- اختفاء النبات يؤدي إلى :-
 - * موت الكائنات آكلات العشب .
 - * بحث آكلات اللحوم عن بيئة أخرى أو الموت .



سؤال وجواب

اكمل العبارات التالية:

- ١- يؤدي سقوط الأمطار الخفيفة في البيئة الصحراوية إلى.....
 - ٢- تستخدم جزيرة بالاو برامج..... لحماية البيئة البحرية.
- رتب الكائنات الحية التالية لتكوين سلسلة غذائية بحرية.
- قنفذ البحر – سمكة القرش – الطحالب – سمكة الببغاء.

ما هي برامج الحفاظ على البيئة؟

نموذج اجابة

اكمل العبارات التالية:

- ١- تحسن النظام البيئي.
 - ٢- الحفاظ على البيئة.
- الطحالب – قنفذ البحر – سمكة الببغاء – سمكة القرش.
- أ- إنشاء محميات بحرية .
- ب- عدم الصيد الجائر .



الدرس الثاني

نشاط ٤ : ابحث كعالم

البحث العملي : نموذج انتقال الطاقة

الجزء الأول : كيفية انتقال الطاقة

الهدف : تصميم نموذج يوضح انتقال في الشبكة الغذائية.

توقع : كيف تستخدم المواد المتوفرة في تصميم نموذج
لانتقال الطاقة في النظام البيئي ؟

نمثل أنواعاً مختلفة من الكائنات الحية و نستخدم البطاقات
الورقية لتمثل انتقال الطاقة خلال النظام البيئي.

المواد المطلوبة

بطاقات عليها أسماء الكائنات الحية – صورة شبكة غذائية



- ١- قم بعمل ثلاث سلاسل غذائية متنوعة من الشبكة الغذائية.
- ٢- استخدم الأسهم لتمثيل انتقال الطاقة.
- ٣- حدد المفترس و الفريسة في كل سلسلة.
- ٤- فكر فيما تكشفه هذه اللعبة عن انتقال الطاقة في النظام البيئي.

صورة الشبكة الغذائية



أسماء الكائنات الحية

أسد

شجرة

النسر

أرنب

ثعبان

فأر

بومة

ماعز

قط بري

ثعلب



توضح **الشبكة الغذائية** كيفية انتقال الطاقة بين الكائنات الحية في نظام بيئي. تنتج النباتات الطاقة ثم تنتقل الطاقة إلى الكائنات المستهلكة حيث تنتقل الطاقة من كائن مستهلك إلى كائن مستهلك آخر عندما يتغذى كائن على آخر



ماذا يحدث للطاقة في هذا النظام البيئي ؟



تظل الطاقة في النظام كما هي رغم أن الطاقة تنتقل بين الكائنات الحية فإن غالبية الطاقة تتم إعادة تدويرها من قبل الكائنات المحللة و إعادتها إلى النظام



فكر في النشاط

متى تحدث تغيرات الطاقة في هذا النشاط ؟

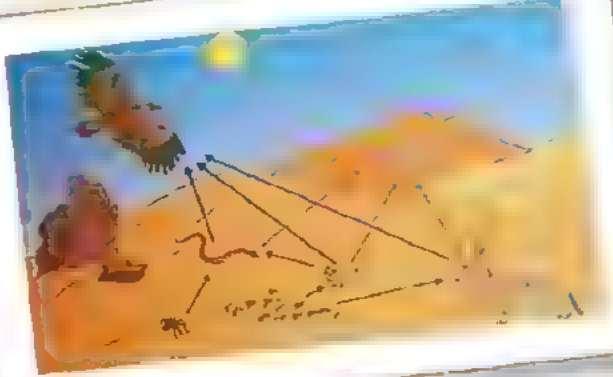
تحدث تغيرات الطاقة عندما يكتسب المفترس الطاقة
من الفريسة التي يتغذى عليها أي تظل الطاقة
في النظام العام كما هي لكن بعض هذه الطاقة
ينتقل إلى المفترس.



يعتقد أنه عندما يأكل كائن حي كائناً آخر تنتقل كل
الطاقة إلى الكائن الحي المستهلك أو تختفى هذه
الطاقة عند استخدامها من قبل الكائن الحي ولكن في
الواقع يتم نقل ما يقرب من ١٠ % فقط من الطاقة
بين الكائنات الحية عندما يتغذى كائن حي على آخر



نشاط ٥ : لاحظ كعالم



الشبكة الغذائية في البيئة الصحراوية

توضح الشبكة الغذائية العديد من العلاقات الغذائية
المختلفة بين الكائنات الحية في النظام البيئي

**ماذا يحدث للأرنب إذا أزيل كل العشب الموجود في
المنطقة ؟**

سيموت الأرنب لأنه لا يجد أى طعام.

ماذا يحدث للنسر إذا أزيل كل العشب من المنطقة ؟

في البداية لا يحدث شئ للنسر ولكن مع مرور الوقت
يتأثر النسر لأن الأرنب و الفأر سيموتان
جوعاً و بالتالى يقل طعام النسر.

كيف تنتقل الطاقة من العشب إلى النسر ؟

عندما يأكل الأرنب العشب تنتقل الطاقة إليه ثم يأكل
النسر الأرنب و تنتقل الطاقة من الأرنب إليه



الكائنات الحية كلها تعتمد على النباتات سواء بصورة مباشرة
مثل الأرنب و الفأر أو بصورة غير مباشرة مثل باقى الكائنات **فمثلاً**

- ١- الثعلب يتغذى على الأرنب الذى يتغذى على العشب.
- ٢- النسر يتغذى على الثعبان الذى يتغذى على الفأر الذى يتغذى على العشب.



إذا اختفت النباتات أو أزيلت من بيئتها :

- ١- ستعرض الكائنات المستهلكة (آكلات العشب) التي تتغذى على النباتات مباشرة إلى الموت.
- ٢- الكائنات المستهلكة الأخرى (آكلات اللحوم) نقص طعامها بشدة لأنها تعتمد على آكلات العشب فتبحث عن غذائها فى بيئة أخرى أو تموت.

الشمس هي مصدر
الطاقة على الأرض
تنتقل الطاقة

من الشمس إلى الكائنات
المنتجة

نشاط ٦ : لاحظ كعالم



التغيرات فى مجموعات الكائنات الحية



- تبني الطيور البحرية عشها على قمة المنحدرات الجبلية.
- تغوص الطيور البحرية فى أعماق البحر لتتغذى على الأسماك الصغيرة.
- تتغذى هذه الأسماك على الكائنات الدقيقة التى تطفو على سطح البحر.
- هذا النوع من الكائنات الدقيقة يعتبر من الكائنات المنتجة فى الشبكة الغذائية البحرية.
- تعتبر الأسماك الصغيرة هى المصدر الرئيسى للغذاء للعديد من الطيور البحرية.



ماذا يحدث إذا تغير المناخ الذي توجد فيه الكائنات الدقيقة

تعيش هذه الكائنات الدقيقة في المياه الباردة
(الموطن الرئيسي) الذي يساعدها على البقاء
إذا تغير المناخ وأصبح الماء دافئاً

- تنتقل الكائنات الحية الدقيقة إلى مكان آخر به ماء بارد.
- لن تجد الأسماك الصغيرة طعامها فتنتقل (تهاجر)
إلى موطن جديد.
- أخيراً الطيور البحرية لن تجد مصدراً للغذاء أيضاً
فبعضها ينتقل إلى موطن جديد وبعضها يهلك.

المجموعات

أفراد من الكائنات الحية من نفس النوع تعيش معاً
في منطقة معينة.



ماذا تعنى عبارة التغيرات فى مجموعات الكائنات الحية ؟

تعنى أن ازدياد عدد أفراد الكائنات الحية أو انخفاضها يمثل تغيراً فى مجموعة هذا النوع من الكائنات الحية.

كيف يمكن أن تؤثر التغيرات المناخية فى مجموعة أحد أنواع الكائنات الحية ؟

يزداد عدد أفراد الكائنات الحية إذا كانت الظروف المناخية معتدلة ومناسبة وينخفض عددها إذا كانت الظروف المناخية غير معتدلة وغير مناسبة فقد تضطر الكائنات الحية إلى الانتقال إلى بيئة أخرى.

لماذا يؤثر تغير مجموعة نوع ما من الكائنات على مجموعات الأنواع الأخرى؟

تعتمد أنواع الكائنات الحية على الأنواع الأخرى من أجل البقاء لذا فإن زيادة عدد أفراد نوع من الكائنات الحية أو انخفاضه سيؤثر فى مجموعات الكائنات الأخرى.



ملخص الدرس

انتقال الطاقة :-

* تظل الطاقة ثابتة داخل النظام البيئي لأن الكائنات المحللة تعيدها إلى البيئة .

* عندما يقوم المفترس بأكل الفريسة لا تنتقل كل الطاقة إليه ولكن جزء منها .

الطيور البحرية :-

✓ تعيش على قمة الجبال .

✓ تغوص في الماء لتأكل الأسماك .

✓ الأسماك هي مصدر الغذاء الوحيد .

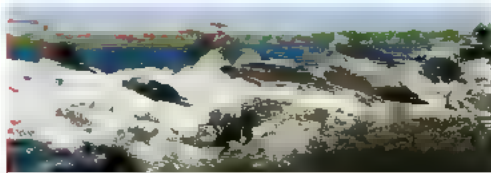
تتغذى الأسماك على الكائنات الدقيقة فإذا انتقلت الكائنات الدقيقة
تموت الأسماك وبالتالي تموت الطيور البحرية.

سؤال هام

هل يؤثر نوع أحد الكائنات الحية في النظام البيئي على مجموعة نوع آخر ؟
نعم يؤثر مثل الطيور البحرية

المجموعات :- أفراد من نفس النوع

تعيش معًا في منطقة معينة .





سؤال وجواب

أكمل العبارات الآتية:

- ١- في الشبكة الغذائية الصحراوية يعتبر الثعلب كائنا
- ٢- يمكن إعادة الطاقة إلى البيئة مرة أخرى عن طريق الكائنات

اكتب المصطلح العلمي:

- أفراد من نفس النوع تعيش معًا في منطقة معينة .
- في السلسلة الغذائية التالية: عشب - أرنب - صقر. ماذا يحدث إذا زاد عدد الأرانب.

نموذج إجابة

أكمل العبارات التالية:

- ١- مستهلكا.
- ٢- المحللة.

المصطلح العلمي:

المجموعات.

- تقل كمية العشب.

الدرس الثالث

نشاط ٧ : حلل كعالم



فقدان المواطن الطبيعية

يوفر الموطن الطبيعي كل ما تحتاجه الكائنات الحية للبقاء على قيد الحياة.

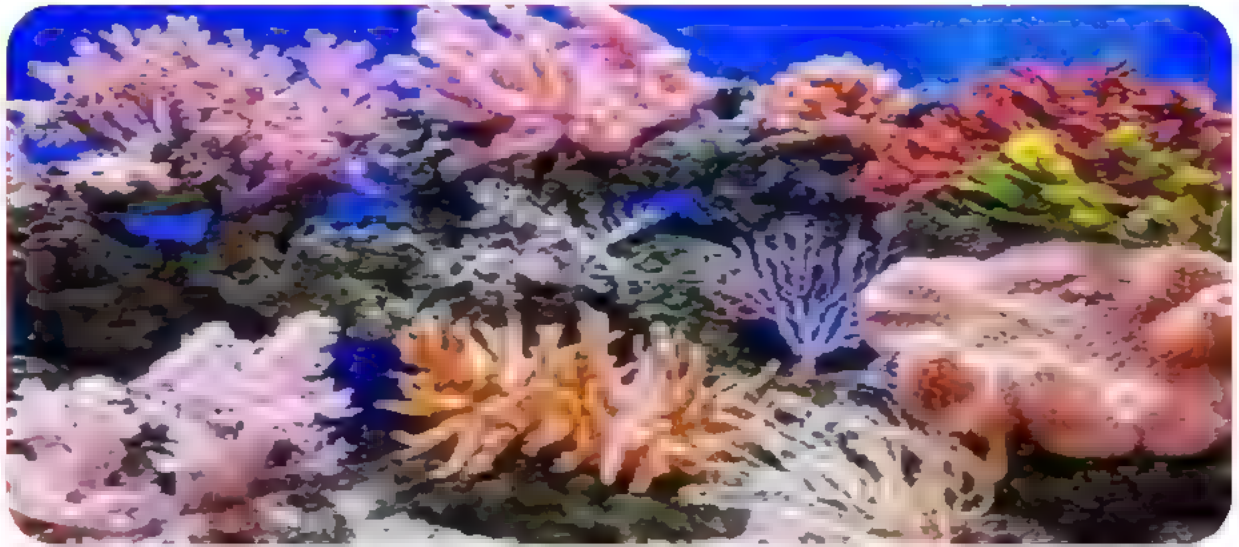
يقوم الإنسان بتغيير المواطن الطبيعية عن طريق

الصيد الجائر
للأسماك

إلقاء المخلفات
في المياه

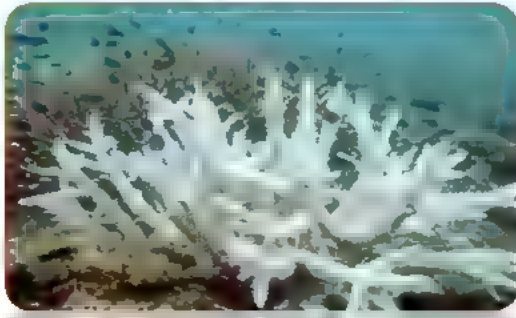
بناء المباني
وإنشاء الطرق

- تؤثر أنشطة الإنسان على الطقس والعناصر غير الحية في النظام البيئي مثل درجة حرارة مياه المحيط
- تسبب كل هذه التغيرات خللاً أو فقداناً للموطن الطبيعي
- يعد فقدان الموطن الطبيعي من أهم أسباب الانقراض (اختفاء أو موت نوع من الكائنات الحية)



الشعاب المرجانية

- الشعاب المرجانية من أكثر الأنظمة البيئية تنوعاً وقيمة على الأرض
- تدعم الشعاب المرجانية أنواعاً كثيرة منها الأسماك وأنواعاً أخرى من المرجان وأنواعاً مختلفة من الكائنات الحية البحرية.
- يرجح العلماء أنه قد يكون هناك ملايين من الأنواع غير المكتشفة حتى الآن تعيش داخل وحول الشعاب المرجانية.
- تعتبر الشعاب المرجانية موطناً مهماً للكائنات الحية.
- تعتبر الشعاب المرجانية أيضاً ذات أهمية كبيرة للسياحة لأن السياح يسافرون من أجل رؤيتها والصيد والغوص مما يزيد من دخل الفنادق والمطاعم والشركات الأخرى



ظاهرة أبيضاض الشعاب المرجانية

يحدث أبيضاض الشعاب المرجانية عندما ترتفع درجة حرارة الماء.

كيف يحدث أبيضاض الشعاب المرجانية ؟

عند ارتفاع درجة حرارة المياه (عندما يكون الماء دافئاً جداً)

١- تتخلص الشعاب المرجانية من الطحالب التي تعيش داخل أنسجتها.

٢- تتحول الشعاب المرجانية إلى اللون الأبيض تماماً.

٣- في النهاية تتعرض الشعاب المرجانية للفناء نتيجة ابيضاضها .



أثر ابيضاض الشعاب المرجانية

ابيضاض المرجان وهلاكه يؤثر سلباً على مجتمعات الشعاب المرجانية ومجتمعات الأسماك ويؤثر سلباً أيضاً على الإنسان الذي يعتمد في غذائه على الأسماك التي تعيش داخل الشعاب المرجانية كما أنه يدخل بالشبكة الغذائية.

انتبه

ارتفاع درجة حرارة الماء له تأثيرات كبيرة
تدمر العديد من مجتمعات الكائنات الحية

كيف يمكن لهلاك الشعاب المرجانية أن يغير الشبكة البحرية ؟

- ١- لن يتوافر غذاء كاف للكائنات الحية التي تعتمد في غذائها على الشعاب المرجانية.
- ٢- لن تجد الكائنات التي تعيش داخل الشعاب المرجانية مأوى لها وموطناً تعيش فيه ولن تتمكن من البقاء.

نشاط ٨ : حلل كعالم



التلوث بفعل المواد البلاستيكية

تؤثر أنشطة الإنسان سلباً في البيئة مثل أثر المواد البلاستيكية التي يلقي بها في البيئة البحرية

تعتبر البيئة البحرية موطناً طبيعياً لعدد كبير من الكائنات وغالباً ما تخطئ هذه الكائنات وتأكل البلاستيك بدلاً من الطعام مما يتسبب في أضرار بيئية خطيرة للحياة البحرية في المحيطات.

يتم إلقاء حوالي ٨ ملايين طن من المواد البلاستيكية في البيئة البحرية كل عام وهو ما يعادل إلقاء شاحنة كاملة من المخلفات البلاستيكية في المياه كل دقيقة.



لا تستطيع الحيتان والسلاحف والطيور البحرية والأسماك
معرفة الفرق بين طعامها الحقيقي وبين البلاستيك

مثال :

لا تستطيع السلاحف البحرية أن تعرف الفرق بين قنديل
البحر وقطعة من البلاستيك في الماء لذلك تأكل السلاحف
البحرية الكثير من المواد البلاستيكية معتقدة أنها قناديل

تعتبر المواد البلاستيكية ضارة جداً لهذه الكائنات لأن :

- البلاستيك قد يكون ساماً وحاداً
- البلاستيك ليس غذائها الحقيقي وغير قابل للهضم

ماذا يحدث عند تعرض المنتجات البلاستيكية لأشعة الشمس ؟

تتكسر المنتجات البلاستيكية إلى قطع أصغر بواسطة الأشعة فوق البنفسجية من أشعة الشمس وتكون بعض هذه القطع أصغر من حبة الأرز ويطلق عليها **الجسيمات البلاستيكية**

الجسيمات البلاستيكية



هي قطع أصغر من المنتجات البلاستيكية تتكسر بواسطة الأشعة فوق البنفسجية من أشعة الشمس



ملخص الدرس

فقدان المواطن الطبيعية :-

بسبب أنشطة الإنسان السلبية مثل :-

- ١- الصيد الجائر .
- ٢- بناء المباني .
- ٣- إلقاء المخلفات في المياه .

مثال :- الشعاب المرجانية :-

تعتبر موطن للعديد من الأسماك .

ظاهرة ابيضاض الشعب المرجانية :-

بسبب ارتفاع درجة الحرارة

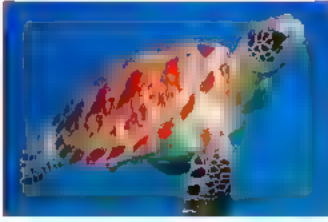
كيف يحدث ابيضاض الشعب المرجانية :-

- ١- تتخلص من الطحالب الموجودة بداخلها .
- ٢- تتحول إلى اللون الأبيض .
- ٣- تتعرض للقناء .

تأثير ابيضاض الشعب المرجانية :-

يؤدي إلى موت الأسماك مما يؤثر سلبًا على النظام البيئي .

التلوث بفعل المواد البلاستيكية



إلقاء المواد البلاستيكية في المياه التي تتكسر إلى قطع صغيرة عن طريق الأشعة البنفسجية.
تقوم الأسماك بأكلها لأنها تشبه الطعام فتهلك وتموت
السلحفاة البحرية (الترسة)
تأكل البلاستيك لأنه يشبه القناديل وقد تموت .



الجسيمات البلاستيكية :-

قطع صغيرة تتكسر بسبب الأشعة فوق بنفسجية من الشمس .

تأثير هلاك الشعاب المرجانية :-

١- موت الأسماك لأنها تفقد غذاؤها .

٢- موت الطحالب .



سؤال وجواب

اجب عن الأسئلة التالية:

- ١- ماذا يحدث عند ارتفاع درجة حرارة الماء بالنسبة إلى الشعاب المرجانية؟
- ٢- ماذا يحدث عند تعرض القطع البلاستيكية للأشعة فوق البنفسجية القادمة من الشمس؟

نموذج الإجابة

- ١- تحدث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية.
- ٢- تعمل الأشعة فوق البنفسجية على تكسير المنتجات البلاستيكية إلى قطع صغيرة يطلق عليها اسم الجسيمات البلاستيكية.

الدرس الرابع

نشاط ٩ : سجل أدلة كعالم

حماية الأنظمة البيئية

ما أثر تغير البيئة أو أحد الكائنات الحية
على الشبكة الغذائية في النظام البيئي ؟

قد تتأثر جميع الكائنات الحية بالتغير الذي يحدث للشبكة
الغذائية

الفرض

النظم البيئية نظم هشة وجميع الكائنات الحية تلعب دوراً
مهماً في الحفاظ على توازن المجتمع
تنتقل نسبة صغيرة جداً من مقدار الطاقة مع كل عملية
تفاعل تقوم بها الكائنات الحية

الدليل

إذا أزيل العشب في الشبكة الغذائية الصحراوية ستتأثر كل
الكائنات الحية به حتى الكائنات التي لا تتغذى على العشب
مثل النسور.

عندما تعرضت الشعاب المرجانية للتلوث حدث خلل كبير
في الشبكة الغذائية في البيئة الصحراوية.

الدليل

- إذا حدث أى تغيير فى النظام البيئى فستتأثر جميع الكائنات الحية الموجودة ضمن هذا النظام.
- إذا لم تكن هناك كائنات منتجة تلجأ الكائنات المستهلكة إلى الانتقال بحثاً عن الغذاء أو أنها ستموت جوعاً.
- إذا كان هناك نوع واحد بأعداد أكثر من اللازم فقد تختفى الموارد وإذا حدث ذلك فقد تفقد الأنواع الأخرى مصدرها الغذائى ولن تتمكن من البقاء.
- قد تتغير العناصر غير الحية بسبب تغير المناخ أو وجود تلوث أو فقدان المواطن الطبيعية فتتضرر البيئة.
- قد لا تتمكن الكائنات الحية التى تعيش فى البيئة المتضررة أو التى لا تتوافر فيها مقومات الحياة من التكيف مع الظروف البيئية المحيطة الجديدة فكل عنصر من النظام البيئى متصل بالآخر.

نشاط ١٠ : حلل كعالم

إصلاح المواطن الطبيعية المتضررة

تؤثر الأنشطة البشرية سلباً في البيئة فقام المهتمون بشئون البيئة بعمليات إصلاح لاستعادة النظام الطبيعي للبيئة مما يؤدي إلى تحقيق نظام صحي ومتوازن.

تحتاج مشاريع الإصلاح إلى عمل كثير ووقت طويل ولكن قد تكون لها نتائج احاسنة للغاية



فمثلاً : عند إزالة كميات هائلة من النباتات تتآكل ضفاف الأنهار فيسهل وصول الفيضانات إلى مناطق أبعد عند جفاف الأراضي الرطبة فتتضرر البيئة.

كيف يمكنك استعادة النظام البيئي ؟

استرداد المأوى والمساحات
اللازمة للكائنات كي تتعايش

إعادة مصادر الماء والغذاء

إصلاح الموطن الطبيعي للشعاب المرجانية

يحصد العلماء أجزاء صغيرة من مختلف الأنواع المرجانية ثم ينقلونها إلى المشتل. يمكن للشعاب المرجانية السليمة بعد ذلك الاستمرار في النمو والتكاثر لتكوين شعاب مرجانية مزدهرة مرة أخرى.

يقوم العلماء في الخليج العربي بدراسة أفضل أنواع الشعاب المرجانية لاستخدامها في مشاريع الإصلاح المستقبلية.

المشتل

منطقة في المحيط تتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية حتى يمكن إعادتها إلى أماكن الشعاب المرجانية المتضررة



حماية الشعاب المرجانية من التلوث بفعل المواد البلاستيكية :

تعد الشعاب المرجانية المشهورة عالمياً في البحر الأحمر موطناً لمجموعة متنوعة من الكائنات البحرية.

اعتمدت المجتمعات الساحلية القريبة من الشعاب المرجانية أسلوب حياة (**خال من البلاستيك**) في مصر.

يأمل السكان في تقليل كمية التلوث في المحيط من خلال :

١- تقليل استخدام المواد البلاستيكية التي تستخدم لمرة واحدة على اليابسة واستبداله بأخرى خشبية مثل استبدال الشوك البلاستيكية بالشوك الخشبية.

٢- استخدام أكياس بقالة قماش بدلاً من البلاستيكية عندما نقل النفايات في المحيط يؤدي ذلك إلى نظام بيئي أكثر صحة وشواطئ أجمل.



ملخص الدرس

إصلاح المواطن الطبيعية:-

- ١- إعادة مصادر الماء والغذاء .
- ٢- استرداد المأوى والمساحات {لكي تعيش الكائنات الحية }

المشغل :- منطقة في المحيط لرعاية الشعاب المرجانية لكي نعيدها مكان الشعاب المرجانية المتضررة .

حماية الشعاب المرجانية :-

- ١- تقليل استخدام المواد البلاستيكية .
- ٢- استخدام أكياس قماش بدلاً من أكياس بلاستيك .
- عندما تقل النفايات تصبح الشواطئ أكثر نظافة وجمال .
- * في مصر اعتمد أسلوب حياة خالية من البلاستيك .



سؤال وجواب

اكمل العبارات الآتية:

- ١- يتم رعاية الشعب المرجانية للحفاظ عليها فى
- ٢- لتقليل استخدام المواد البلاستيكية يتم استخدام أكياس
..... بدلاً من أكياس البلاستيك.
- ٣- إعادة المواطن الطبيعية إلى ما كانت عليه مرة أخرى بعد
حدوث ضرر لها هو

نموذج اجابة

اكمل العبارات الآتية:

- ١- المشتل.
- ٢- القماش .
- ٣- الاصلاح.



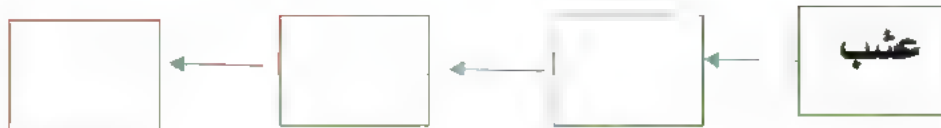
اختبار (١)

السؤال الاول : اكمل العبارات الآتية

- ١- تنتقل الطاقة من إلى الكائنات المنتجة ثم إلى الكائنات المستهلكة .
- ٢- يسبب خللاً في شبكات الغذاء .
- ٣- يعتبر والماء من الاحتياجات الأساسية لنمو وبقاء الكائنات الحية .
- ٤- تمتص الاوراق الهواء عن طريق وهى فتحات صغيرة فى الاوراق .
- ٥- تؤثر الجسيمات البلاستيكية سلباً على

أكمل السلسلة الغذائية الآتية باستخدام ما يلى :

(ضفدع – جرادة – كائن محلل)





السؤال الثاني: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة :

- ١- يتسبب الجفاف في موت العشب وانهيار النظام البيئي .
- ٢- بدون النباتات لا تستطيع الحياة على سطح الأرض .
- ٣- شكل البذور الذي يشبه الاجنحة يساعد على نشرها عن طريق الرياح .
- ٤- الكائنات المنتجة هي ثاني مستوى في سلاسل الغذاء
- ٥- تعتبر أكلات اللحوم من الكائنات المستهلكة الأولية .

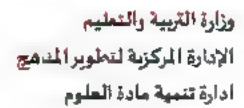
- ماذا يحدث للنبات عند محاولة زراعته في مكان مظلم ؟

السؤال الثالث : اختر الاجابة الصحيحة :

- ١- الكائنات الحية والعناصر غير الحية من مكونات

.....

- | | |
|--|------------------------|
| أ - السلسلة الغذائية | ب- الشبكة الغذائية |
| ج - النظام البيئي | د- عملية البناء الضوئي |
| ٢- اى مما يلى يسبب خلا في الشبكات الغذائية ؟ | |
| أ - نمو النباتات | ب - دخان المصانع |
| ج - ضوء الشمس | د- توافر غذاء الاسماك |



ويمنح أوراق النبات اللون الأخضر .

ج - الجذر د- البذور

المحيطات

ب- تلوث الهواء

د- نمو النباتات

- ما الذى يحتاجه النبات لىبقى على قيد الحياة ؟



اختبار (٢)

السؤال الاول : اكمل العبارات الآتية

- ١- عندما تتداخل السلاسل الغذائية مع بعضها تكون
 - ٢- تتحول الطاقة الضوئية في النبات إلى طاقة في عملية البناء الضوئي .
 - ٣- تنتقل البذور من مكان إلى آخر من خلال و الرياح وفراء الحيوانات .
 - ٤- تقوم بامتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة .
 - ٥- يعتبر فقدان الموطن من الاسباب الطبيعية لـ.....
- ما اوجه الاختلاف بين الإنسان و النبات في طريقة الحصول على الطاقة ؟

السؤال الثاني : ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة :

- ١- يقوم اللحاء بنقل الغذاء من الاوراق إلى جميع أجزاء النبات
- ٢- من أمثلة الكائنات المحللة للغذاء ديدان الارض .
- ٣- تعيد الكائنات المنتجة العناصر الغذائية إلى التربة مرة أخرى



- ٤- يتكون النظام البيئي من كائنات حية وعناصر غير حية.
٥- تحدث عملية البناء الضوئي داخل جذور النباتات .

كون سلسلة الغذائية من الكلمات الآتية :

(الصقر – الفأر – الافعى – العشب)



السؤال الثالث : صل العمود (أ) بما يناسبه من العمود (ب)

(أ)	(ب)
١- الجذور	أ - تمتص طاقة ضوء الشمس .
٢- الاوراق	ب - تنقل العناصر الغذائية لكل اجزاء النبات .
	ج- تمتص الماء والعناصر الغذائية من التربة الى النبات

- تتكون السلسلة الغذائية من كائنات منتجة وكائنات مستهلكة
أى من هذه الكائنات الحية يحصل على طاقته مباشرة من الشمس ؟



اجابة الاختبار (١)

السؤال الاول : اكمل العبارات الآتية

- ١- الشمس
- ٢- التلوث
- ٣- الهواء
- ٤- الثغور
- ٥- المرجان

أكمل السلسلة الغذائية الآتية باستخدام ما يلي :



السؤال الثانى : ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة :

- ١ - (√)
- ٢ - (√)
- ٣ - (√)
- ٤ - (×)

- قد لا يستطيع النبات النمو جيداً



السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة :

- ١ ج - النظام البيئي
- ٢ ب - دخان المصانع
- ٣ ب- الكلور فيل
- ٤ أ - ابيضاض الشعاب المرجانية

- يحتاج النبات إلى الماء و الهواء و ضوء الشمس
والتربة لينمو جيداً.

اجابة الاختبار (٢)

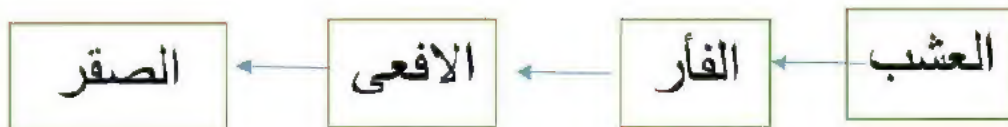
السؤال الاول : اكمل العبارات الآتية

- ١ - الشبكة الغذائية .
- ٢ - كيميائية .
- ٣ - الماء .
- ٤ - الجذور .
- ٥ - لانقراض الكائنات الحية .

- الإنسان يبحث عن غذاءه
النبات يصنع غذاءه بنفسه في الأوراق

السؤال الثاني : ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة :

- ١ - (√)
- ٢ - (√)
- ٣ - (×)
- ٤ - (√)
- ٥ - (×)





السؤال الثالث : صل العمود (أ) بما يناسبه من العمود (ب)

(أ)	(ب)
١- الجذور	ج- تمتص الماء والعناصر الغذائية من التربة الى النبات
٢- الاوراق	أ - تمتص طاقة ضوء الشمس .

- الكائنات منتجة